Dr. G. H. v. Schubert's

Naturgeschichte des Tierreich's für Schule und Haus.





Verlag von J. F. Schreiber in Eßlingen bei Stuttgart.

Naturgeschichte des Tierreichs.

Naturgeschichte

des

Tier-, Pflanzen- und Mineralreichs

in kolorierten Bildern nebst erläuterndem Texte

für Schule und Haus.

Erste Abteilung:

Naturgeschichte des Tierreichs

in drei Teilen.

Eßlingen bei Stuttgart.
Verlag von J. F. Schreiber.



1. Mittelländer (Kaukasier). 2. Nubier. 3. Dravida. 4. Malaye. 5. Mongole. 6. Amerikaner.
7. Arktiker (Eskimo). 8. Australier. 9. Neger. 10. Kaffer. 11. Hottentotte. 12. Papua.

Naturgeschichte

des

Tierreichs

für Schule und Haus.

I. Teil:
Naturgeschichte der Säugetiere.

II. Teil:
Naturgeschichte der Vögel.

III. Teil:
Naturgeschichte der Reptilien, Amphibien, Fische, Insekten, Krebse, Würmer, Weichtiere, Stachelhäuter, Pflanzentiere und Urtiere.

91 Großfoliotafeln

mit über 850 naturgetreuen Abbildungen und 120 Seiten erläuterndem Text

nebst zahlreichen Holzschnitten.

Herausgegeben von
namhaften Fachgelehrten und Tierzeichnern.

Mit einer Vorrede
von
Dr. Gotthilf Heinrich von Schubert,
Professor und Geh. Hofrat in München.

Achte gänzlich neu bearbeitete Auflage.

Eßlingen bei Stuttgart.
Verlag von J. F. Schreiber.

Bis jetzt erschienen: Böhmische Ausgabe (Prag), dänische (Kopenhagen), englische (London), französische (Paris) griechische (Athen), holländische (Amsterdam), italienische (Mailand), kroatische (Agram), norwegische (Christiania), rumänische (Hermannstadt), russische (St. Petersburg), schwedische (Gothenburg), spanische (Buenos Ayres), serbische (Pançova), türkische (Konstantinopel), ungarische (Pest).

(1886)

Druck von J. F. Schreiber in Eßlingen.

Vorrede zur ersten Auflage.

Der unermüdet thätige Unternehmer und Begründer des hier vorliegenden Werkes, **J. F. Schreiber in Eßlingen**, welcher für die Belehrung der Jugend durch bildliche Anschauung schon so rühmliches geleistet hat, fordert mich auf, diese **Naturgeschichte des Tierreichs in Bildern** mit einigen empfehlenden Worten zu begleiten. Einer solchen Empfehlung bedürfte zwar ein Werk nicht, das sich schon von selber durch die zweckmäßige Auswahl der abgebildeten Gegenstände für eine übersichtliche Darstellung der Hauptformen des Tierreichs, durch die beigegebenen guten Beschreibungen und durch die bescheidenen Anforderungen, welche es an die Käufer macht, hinreichend empfiehlt; dennoch erfülle ich den Wunsch des ehrenwerten Verlegers mit Vergnügen, denn ich bin demselben schon dafür einen anerkennenden Dank schuldig, daß er aus eigenem Antriebe diese seine Abbildungen in eine Beziehung auf den Inhalt meines „**Lehrbuchs der Naturgeschichte für Schulen und zum Selbstunterricht**" gesetzt hat, welche den Lesern dieses Buches, sowie den Lehrern, die dasselbe bei ihrem Unterrichte benützen wollten, nur höchst erwünscht sein konnte. Dieser Dank gebührt übrigens dem treufleißigen Unternehmer nicht von mir und den Lesern meines Buches allein, denn seit dem ersten Erscheinen dieser naturwissenschaftlichen Abbildungen ist derselbe bemüht gewesen, seinem Werke nach verschiedenen Seiten hin eine vollendetere Form zu geben, in welcher es auch für andere **Lehrbücher** von verwandtem Inhalt und von weiterem Umfange als das meinige zu einem hilfreichen Begleiter dienen kann, welcher dem beschriebenen Worte die deutliche Anschauung hinzufügte.

Als eine Fortsetzung schließt sich den hier vorliegenden Abbildungen die **Naturgeschichte des Pflanzenreichs in Bildern** an, welche in demselben Verlage (bei J. F. **Schreiber**) erschienen ist. Ein Werk, das sich in seiner übersichtlichen Vollständigkeit und wohlgelungenen Form dem Sachverständigen schon auf den ersten Blick empfehlen, dem Anfänger aber in diesem Gebiet des sinnlichen Erkennens in belehrenden Fächern von seltener Tüchtigkeit sein wird.

München.

Prof. Dr. Gotthilf Heinrich v. Schubert.

Vorrede zur zweiten und den folgenden Auflagen.

Der Schreiber dieses Blattes steht hier vor dem Eingang eines Tiergartens, welcher lustig anzuschauen einem Lustgarten gleichet, in dem man sich gerne lang und weit ergehen mag. Denn zu einem solchen langen und weiten Herumwandeln unter den Erscheinungen der Lebendigen, welche der Schöpfer auf seiner Erde hervorruft, wird man in diesem Garten reiche Gelegenheit finden, da uns in seinen verschiedenen Räumen nicht nur die Tiere aus den Ländern des Ganges, wie im botanischen Garten zu Calcutta in lebensvoller Treue vor Augen treten, sondern mit ihnen zugleich auch die Tierwelt aller bekannten Erdteile wie des Meeres sich einfindet, vom nordischen Heimatlande des Eisbären an bis hinab zu jener Gegend des Südpols, in welcher sich noch Lebendige im Wasser des Meeres oder auf den Eisklippen bewegen.

Ich darf wohl alle Freunde der Naturgeschichte, Alt wie Jung, zum Hereintritt in den Bildersaal einladen, den der treufleißige Verleger und Freund der Jugend in dem hier vorliegenden Werke „für den Anschauungs-Unterricht der Jugend" eröffnet hat. Das Buch ist, wie dies alle Sachkenner bei der Durchsicht desselben bezeugen werden, in dieser seiner neuen Bearbeitung ein ungleich vollkommeneres geworden, als es bei seinem früheren Erscheinen war. Man wird nicht umhin können, in den naturgetreuen Farben und Stellungen, sowie in allen Zügen der vom Leben durchdrungenen Einzelwesen die Augen und Hände zu beachten, welche im treuen Auffassen und Nachbilden solcher Erscheinungen auf einer ehrenwerten Höhe der Meisterschaft stehen.

München.

Prof. Dr. Gotthilf Heinrich v. Schubert.

Vorwort zur achten Auflage.

Nachdem von unserer **„Naturgeschichte des Tierreichs"**, welche wie keine andere sich der Uebersetzung in 16 verschiedene Sprachen und der Verbreitung über alle Länder rühmen darf, in der deutschen Original-Ausgabe abermals eine neue — **die achte Auflage** — notwendig geworden war, hielten wir uns verpflichtet, nicht nur den Text nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft umzuarbeiten, sondern auch die farbigen Abbildungen durch Neuzeichnungen zu verbessern und zu vermehren.

Diejenigen Tiere, welche auf den Tafeln keinen Platz finden konnten, aber der Vollständigkeit wegen hereingehören, wurden, um den Umfang und Preis des Werkes nicht zu erhöhen, durch neue in den Text eingedruckte Holzschnitte dargestellt. Der Text, welcher früher keine Abbildungen enthielt, hat dadurch und durch die vielen Zusätze beinahe um das Doppelte zugenommen. Zu Text und Bildertafeln ist ein viel kräftigeres und schöneres Papier als bei früheren Auflagen verwendet.

Als eine weitere Verbesserung erscheint, daß die Namen der Tiere nunmehr auf den Bildertafeln selbst stehen. An den naturgetreuen Zeichnungen waren Tiermaler ersten Ranges, wie Fr. Specht und andere beschäftigt.

Dem Kolorit des ersten Teiles „Säugetiere" wurde, wie überhaupt dem des ganzen Werkes, abermals die größte Aufmerksamkeit geschenkt.

Der zweite Teil „Vögel" wurde durch zahlreiche in den Text eingedruckte farbige Abbildungen von Eiern geschmückt.

Dem dritten Teile „Amphibien u. s. w." wurde ebenfalls eine ganz besondere Sorgfalt gewidmet, indem man nicht nur die Klasse der Insekten bedeutend vervollständigte sowohl durch Neuzeichnung verschiedener Tafeln, als durch beträchtliche Erweiterung des belehrenden Textes, sondern auch den niederen Tieren, den Spinnen, Krusten- und Seetieren eine viel weitergehende Berücksichtigung zu Teil werden ließ.

So bildet das umgearbeitete Werk in dieser achten Auflage nicht nur eine auf der Höhe der Zeit stehende selbständige „illustrierte Naturgeschichte des Tierreichs", sondern auch einen **Bilder-Atlas zu jedem anderen Lehrbuche der Naturgeschichte**, sowohl für den Privat-, wie für den Schulgebrauch. Möge es in seinem neuen, verschönerten Gewande sich ebenso viele Freunde erwerben wie seither! Dies wünschen von Herzen

Eßlingen, im Mai 1886.

Die Herausgeber.

Systematische Zusammenstellung der Klassen und Ordnungen des Tierreichs.

Der Mensch.

I. Kreis: Wirbeltiere.

a) Tiere mit rotem warmem Blute.

1. Klasse: Säugetiere.

1. Ordnung: Vierhänder oder Affen.
2. „ Flattertiere.
3. „ Insektenfresser.
4. „ Raubtiere.
5. „ Robben.
6. „ Beuteltiere.
7. „ Nagetiere.
8. „ Fehlzähner.
9. „ Schnabeltiere.
10. „ Rüsseltiere.
11. „ Unpaarzehige Huftiere.
12. „ Paarzehige Huftiere.
13. „ Wiederkäuer.
14. „ Sirenen.
15. „ Waltiere.

2. Klasse: Vögel.

A. Nesthocker.

1. Ordnung: Raubvögel.
2. „ Klettervögel.
3. „ Heftzeher.
4. „ Singvögel.
5. „ Taubenartige Vögel.

B. Nestflüchter.

6. Ordnung: Hühnerartige Vögel.
7. „ Straußenartige oder Laufvögel.
8. „ Sumpf- oder Wadvögel.
9. „ Schwimmvögel.

b) Tiere mit rotem kaltem Blute.

3. Klasse: Kriechtiere oder Reptilien.

1. Ordnung: Schlangen.
2. „ Eidechsen.
3. „ Schildkröten.

4. Klasse: Lurche oder Amphibien.

1. Ordnung: Molche. Geschwänzte Lurche.
2. „ Frösche. Ungeschwänzte Lurche.
3. „ Kiemenlurche.
4. „ Schleichenlurche.

5. Klasse: Fische.

I. Lungenfische.

II. Knochenfische.

1. Ordnung: Hartstrahler.
2. „ Ohnedornen.
3. „ Weichstrahler.
4. „ Haftkiemer.
5. „ Büschelkiemer.

III. Knorpelfische.

1. Ordnung: Schmelzschupper.
2. „ Knorpelfische.
3. „ Rundmäuler.
4. „ Röhrenherzen.

II. Kreis: Gliederfüßer.

1. Klasse: Insekten.

a) Mit vollkommener Verwandlung.

1. Ordnung: Käfer.
2. „ Hautflügler oder Immen.
3. „ Schmetterlinge.
4. „ Zweiflügler.
5. „ Netzflügler.

b) Mit unvollkommener Verwandlung.

6. Ordnung: Geradflügler.
7. „ Halbflügler.

2. Klasse: Spinnenartige Tiere.

1. Ordnung: Gliederspinnen.
2. „ Spinnen.
3. „ Milben.

3. Klasse: Tausendfüße.

1. Ordnung: Einpaarfüßer.
2. „ Zweipaarfüßer.

4. Klasse: Krebstiere.

I. Höhere Krebse.

1. Ordnung: Schalenkrebse.
2. „ Ringelkrebse.

II. Niedere Krebse.

1. Ordnung: Kiemenfüßer.
2. „ Muschelkrebse.
3. „ Ruderfüßer.
4. „ Rankenfüßer.

III. Kreis: Manteltiere.

1. Klasse: Salpen.
2. Klasse: Seescheiden.

IV. Kreis: Weichtiere.

1. Klasse: Kopffüßer.
2. Klasse: Kielfüßer.
3. Klasse: Flossenfüßer.
4. Klasse: Bauchfüßer: Schnecken.
   1. Ordnung: Kiemenschnecken.
   2. „ Lungenschnecken.
5. Klasse: Blätterkiemer: Muscheln.

V. Kreis: Molluskenähnliche Tiere.

1. Klasse: Armfüßer.
2. Klasse: Moostiere.

VI. Kreis: Würmer.

1. Klasse: Rädertierchen.
2. Klasse: Ringelwürmer.
   1. Ordnung: Borstenwürmer.
   2. „ Blutegel.
3. Klasse: Sternwürmer.
4. Klasse: Rundwürmer.
   1. Ordnung: Fadenwürmer.
   2. „ Kratzer.
5. Klasse: Plattwürmer.
   1. Ordnung: Strudelwürmer.
   2. „ Saugwürmer.
   3. „ Bandwürmer.

VII. Kreis: Stachelhäuter.

1. Klasse: Seeigel.
2. Klasse: Seesterne.
3. Klasse: Haarsterne.
4. Klasse: Seewalzen.

VIII. Kreis: Hohltiere, Pflanzentiere.

1. Klasse: Rippenquallen.
2. Klasse: Polypenquallen.
   1. Ordnung: Scheibenquallen.
   2. „ Röhrenquallen.
   3. „ Polypen.
3. Klasse: Korallentiere.
   1. Ordnung: Achtstrahlige Korallen.
   2. „ Sechsstrahlige Korallen.
4. Klasse: Schwämme.
   1. Ordnung: Hornschwämme.
   2. „ Kieselschwämme.
   3. „ Kalkschwämme.

IX. Kreis: Urtiere.

1. Klasse: Aufgußtierchen.
2. Klasse: Wurzelfüßer.
   1. Ordnung: Gittertierchen.
   2. „ Kreidetierchen.

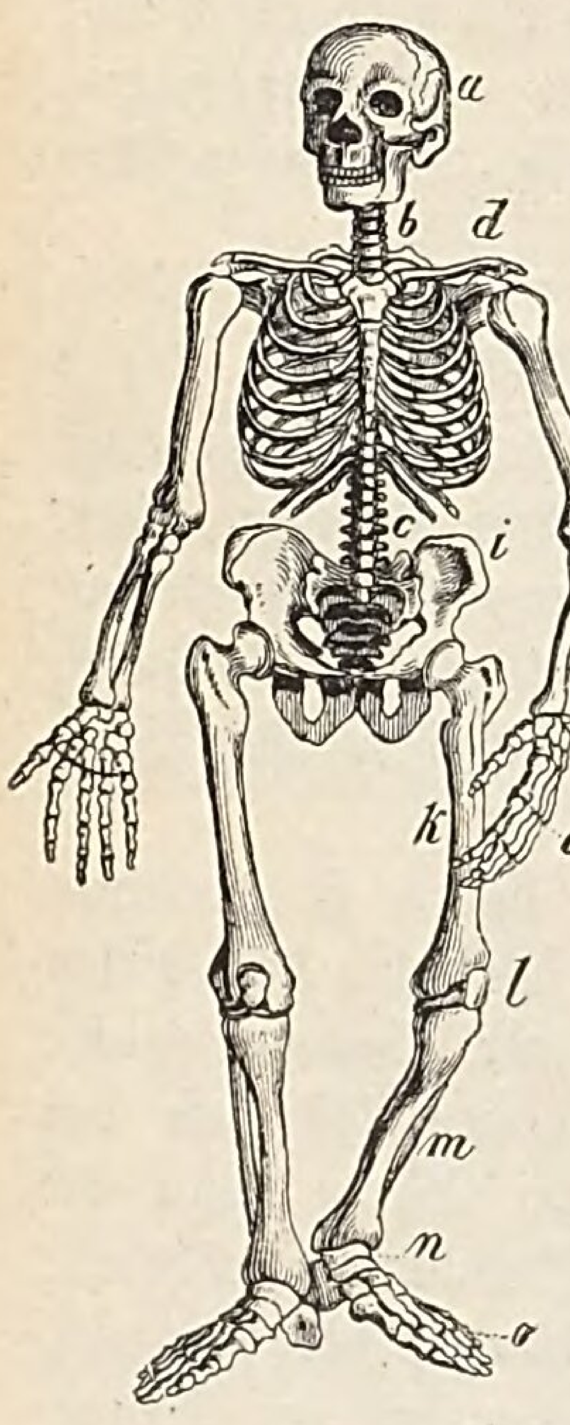
Erster Teil:

Naturgeschichte der Säugetiere.

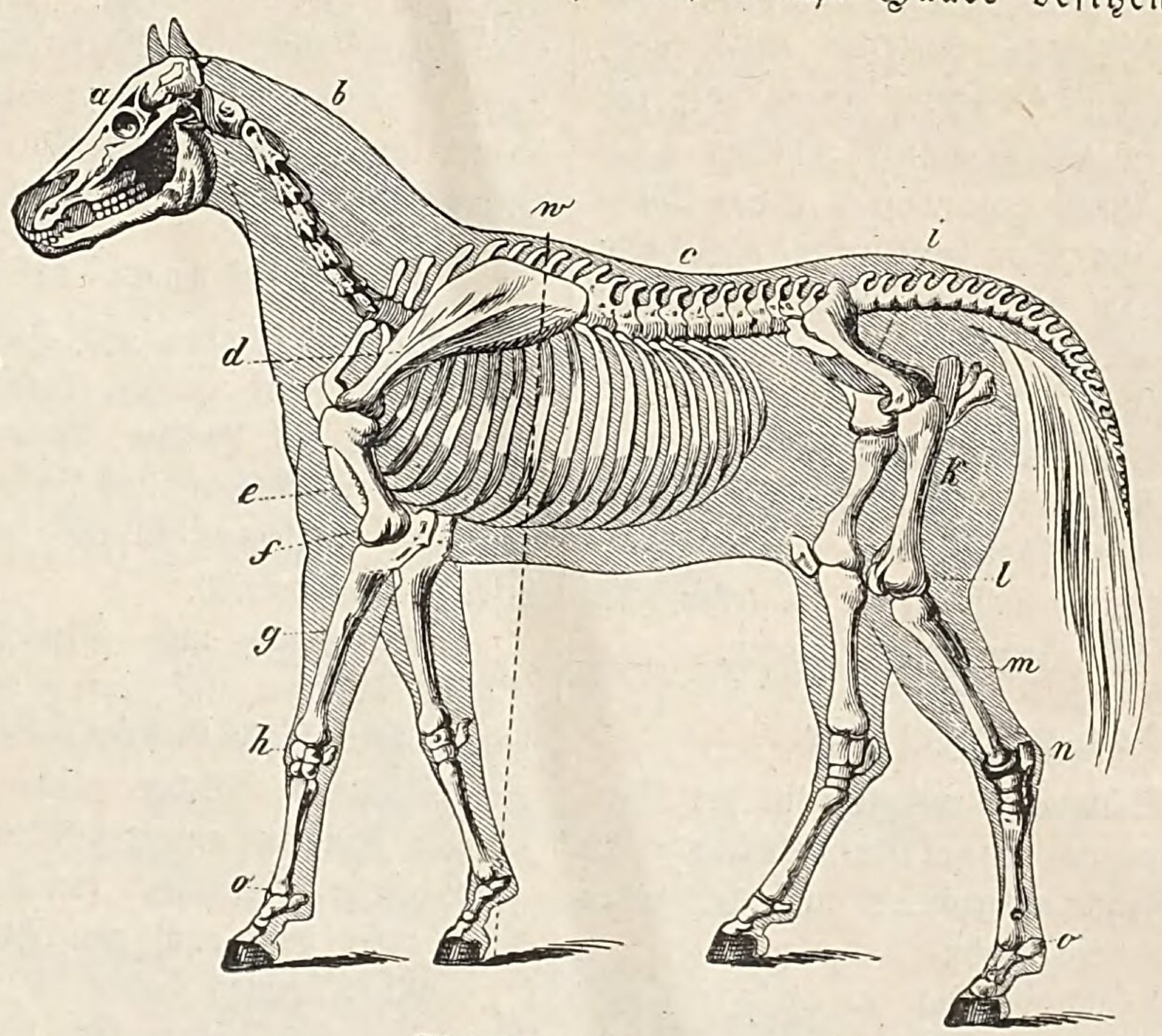
Einleitung.

Die Säugetiere stehen in der ganzen Tierwelt am höchsten. Sie bilden die erste Klasse in dem obersten Kreise der Tiere, in dem Kreise der Wirbeltiere.

Alle Wirbeltiere haben einen beiderseits gleichmäßig ausgebildeten (symmetrischen) Körper, dessen weiche, von einer abziehbaren Haut umgebene Muskeln eine feste Grundlage in dem vielfach gegliederten Skelett oder Knochengerüste haben. An dem Körper unterscheidet man den Kopf, den Rumpf und meist zwei Paar Gliedmaßen. Am Kopfe befinden sich die wichtigsten Sinnesorgane. Ein Teil der Kopfknochen bildet den Schädel, eine festwandige Höhlung, in welcher das Gehirn, das Centralorgan für Empfindung und den Anstoß zur Bewegung, liegt. Nach hinten setzt sich das Gehirn in dem von der Wirbelsäule umschlossenen Rückenmarke fort. Unter der Wirbelsäule und zum Teil eingeschlossen von den Rippen befinden sich die Lungen, welche zur Atmung dienen, das Herz, der Mittelpunkt für den Blutumlauf, endlich die Verdauungsorgane: Magen, Gedärm, Leber, Bauchspeicheldrüse, Milz und Nieren. Mit dem Herzen stehen die Adern in Verbindung; dieselben enthalten rotes, warmes Blut.



Skelett des Menschen.



Skelett des Pferdes mit Umriß.

a. Kopf. b. c. Wirbelsäule. d. Schulter. e. Oberarm. f. Ellenbogen. g. Unterarm. h. Handwurzel. i. Becken. k. Oberschenkel. l. Knie. m. Unterschenkel. n. Fußwurzel. o. Anfang der Finger bezw. der Zehen. w. Widerrist.

Den Kreis der Wirbeltiere trennt man in fünf Klassen: Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. Kurz lassen sich die Kennzeichen der uns hier allein beschäftigenden Klasse folgendermaßen angeben:

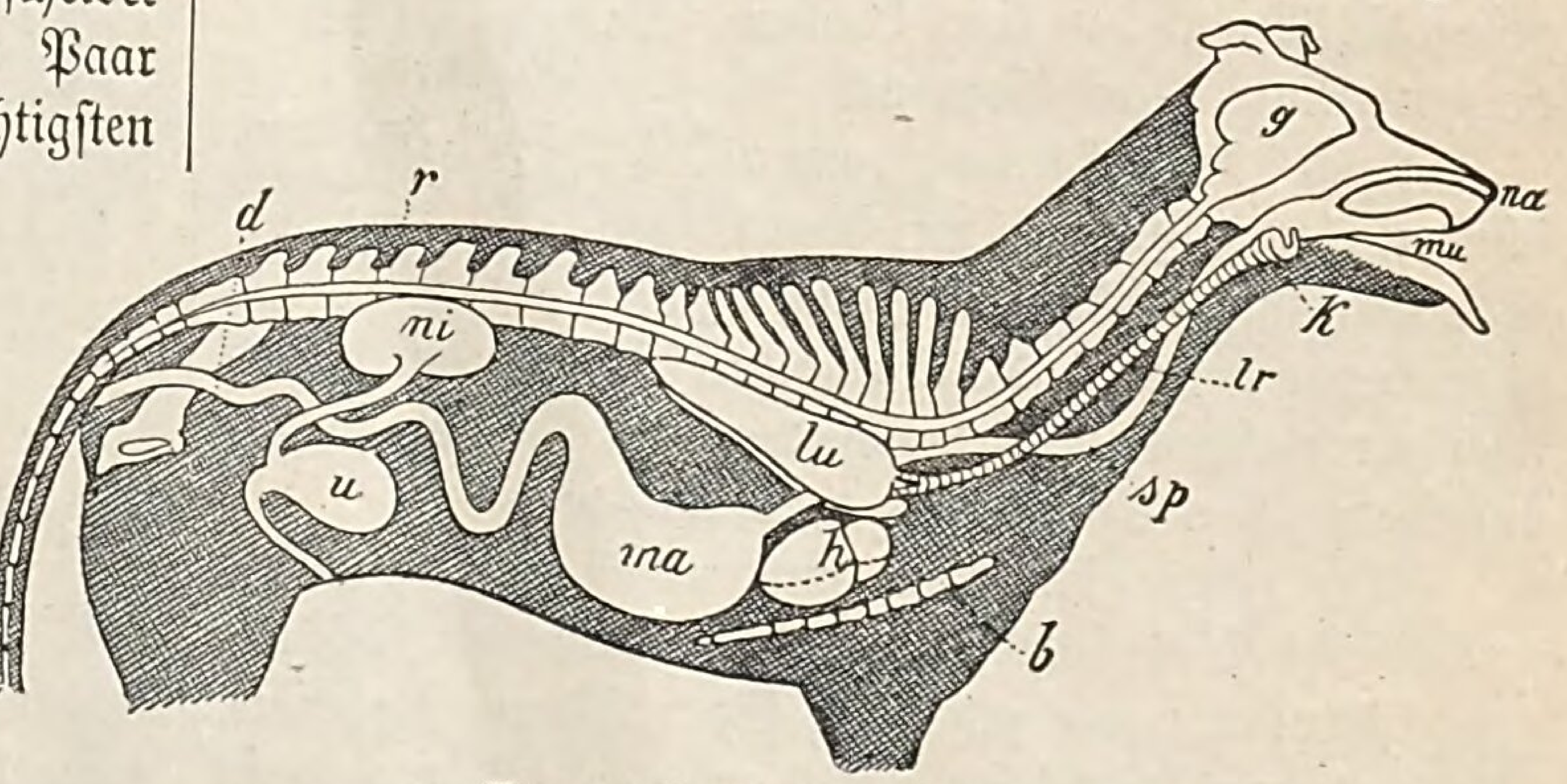
Die Säugetiere sind warmblütige Wirbeltiere, welche Haare besitzen, lebendige Junge bekommen und dieselben mit Milch säugen.

Am besten lernen wir den Körperbau der Säugetiere erkennen, wenn wir ihn mit unserem eigenen Körper vergleichen.

Zwar steht der Mensch hoch über allen Tieren; dennoch finden wir seine Körperteile in veränderter Gestalt bei den Säugetieren wieder.

Diese Uebereinstimmung zeigt sich schon, wenn das Skelett des Menschen mit dem der Säugetiere verglichen wird.

Aber auch die übrigen Organe des Menschen lassen sich in gleicher Weise bei den Säugetieren wiederfinden: die Sinnesorgane haben ähnliche Lage und Beschaffenheit, ebenso die Eingeweide, über deren ungefähre Lage wir in der beigezeichneten Skizze Aufklärung finden.



Eingeweide des Hundes.

b. Brustbein. d. Darm. g. Gehirn. h. Herz. k. Kehlkopf. lr. Luftröhre. lu. Lunge. ma. Magen. mu. Mund. na. Nase. ni. Niere. r. Rückenmark. sp. Speiseröhre. u. Blase.

Die Lebensweise der Säugetiere beweist, daß dieselben auch Seelenkräfte besitzen. Dieselben können durch den Menschen künstlich gesteigert werden; sie nehmen auch mit dem Alter der Tiere zu, weil auch Tiere Erfahrungen sammeln. Manche besitzen Kunsttriebe, die sich in der Anlage einer Wohnung, eines Nestes oder eines unterirdischen Baues äußern. Merkwürdig ist der Wandertrieb einiger Arten, der vermutlich durch Nahrungsmangel hervorgebracht wird, und der Winterschlaf bei anderen Arten, während dessen die Nahrungsaufnahme unterbleibt, die Atmung sehr langsam wird und die Wärme des Blutes fast bis zum Gefrierpunkt sinkt.

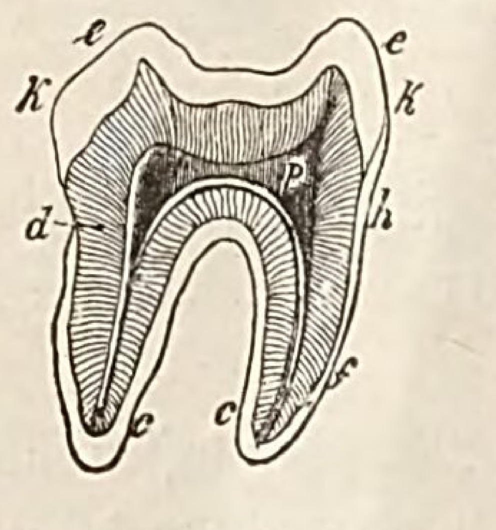
Unter den Säugetieren gibt es keine giftige Art, wohl aber sind manche durch Größe und Stärke dem Menschen gefährlich; andere werden schädlich durch Zerstörung der Produkte menschlichen Fleißes. Noch mehr Säugetiere aber nützen dem Menschen lebend oder tot, und nicht wenige werden als Haustiere gehalten.

Auf der Erde leben gegenwärtig etwa 2300 Arten und außerdem hat man versteinerte Reste von 800 ausgestorbenen Arten gefunden, deren Auffindung zu wunderbaren Aufschlüssen über die Vergangenheit unseres Erdkörpers geführt hat.

Mit der Lebensweise der Tiere stehen alle ihre Körperteile in Uebereinstimmung. Besonders auffallend ist dies der Fall mit dem Gebiß und den Bewegungsorganen, welche daher auch bei der Einteilung der Säugetiere besonders in's Auge gefaßt werden.

Gebiß der Säugetiere.

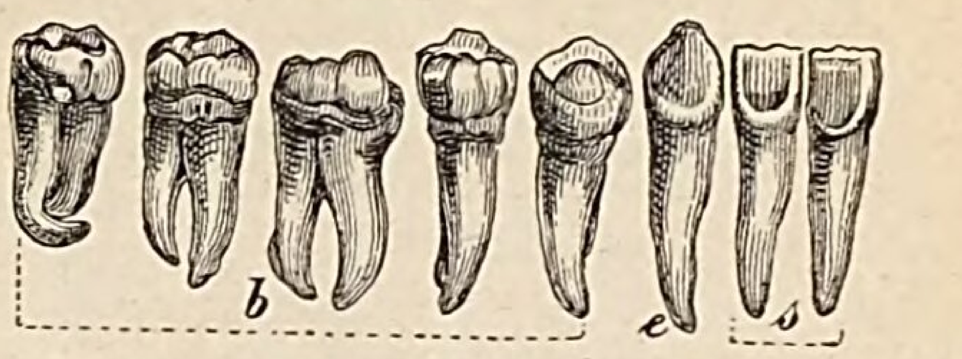
Die Kiefer der Säugetiere enthalten in der Regel in besonderen Vertiefungen eingekeilte Zähne. An einem vollkommenen Zahne unterscheidet man den freien Teil, die Krone, den vom Zahnfleisch bedeckten Hals und die im Kiefer steckende Wurzel. Die Hauptmasse des Zahnes bildet das Zahnbein, welches die Nerven- und Blutgefäße enthaltende Zahnhöhle umschließt. Die Krone ist von einem harten Schmelz umgeben, die Wurzel von einer knochenartigen Rinde, dem Cement.



Durchschnitt eines Backenzahnes vom Menschen.
c. Cement. d. Zahnbein. e. Schmelz. f. Wurzel. k. Krone. h. Zahnhals. p. Zahnhöhle.

Nach der Stellung unterscheidet man Vorderzähne (meist Schneidezähne), Eckzähne (Hunds- oder Augenzähne) und Backenzähne. Letztere sind nach der Nahrung sehr verschiedenartig gestaltet, so daß wir ihrer öfter Erwähnung thun müssen.

Die Zähne sind nicht immer vollkommen in der geschilderten Weise ausgebildet. So kann der Schmelz ganz (Faultier), oder auf einer Seite fehlen (Nagetiere, Vorderzähne); die Wurzel fehlt auch bisweilen, und in diesem Falle wächst ein Zahn zeitlebens fort (Vorderzähne des Elefanten und der Nagetiere). Andrerseits dringt der Schmelz mitunter in das Zahnbein ein und bildet dann verschiedene Falten, die auf der Kaufläche sichtbar werden (Backenzähne der Nagetiere, Pferde, Wiederkäuer). Umhüllen diese Falten vollständig die einzelnen Teile des Zahnbeines, so entsteht ein zusammengesetzter Zahn (Backenzähne des Elefanten).



Zähne der linken Unterkieferhälfte des Menschen.
s. Schneidezähne. e. Eckzahn. b. 2 kleine und 3 große Backenzähne.

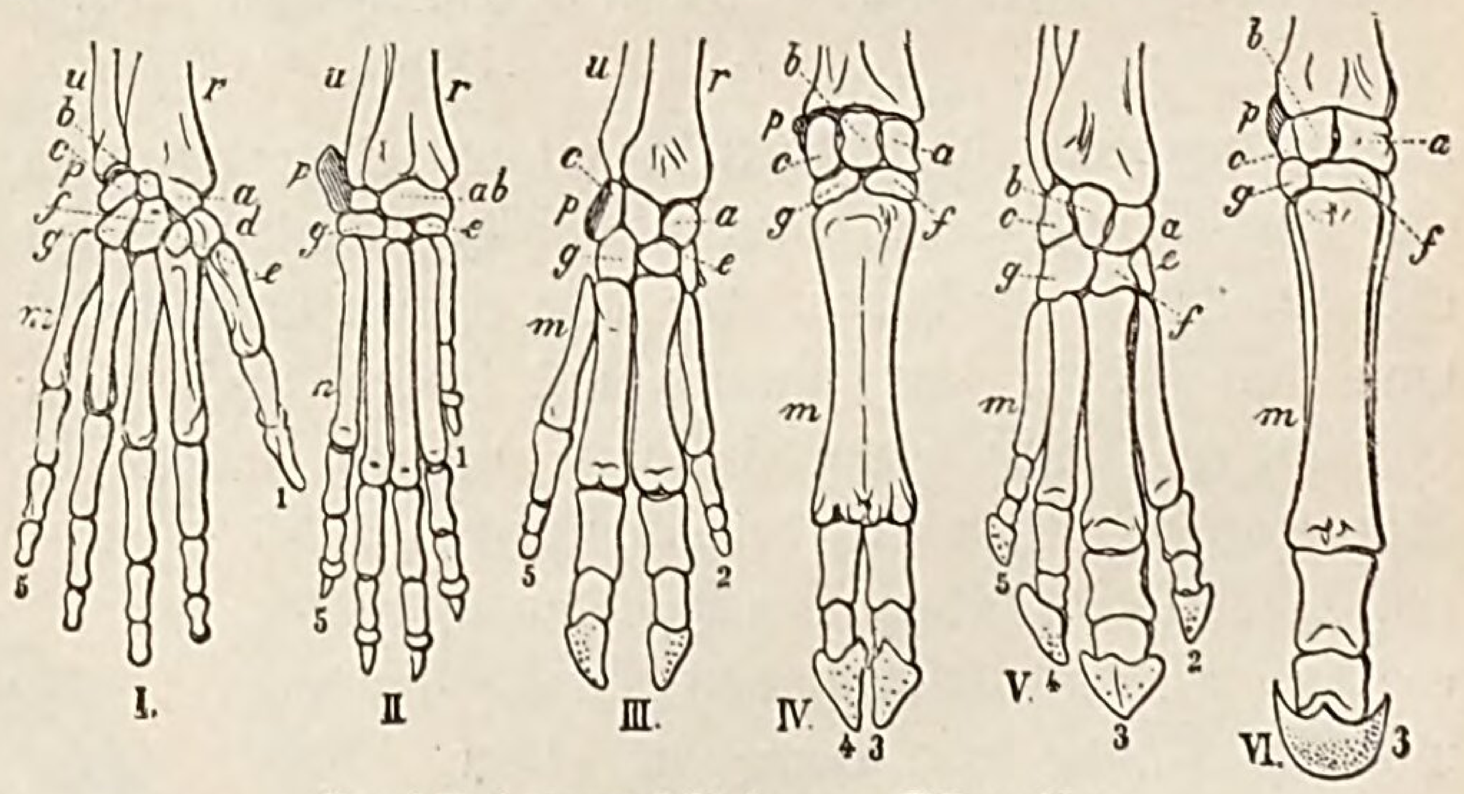
Die Zahl der Zähne bezeichnet man durch die Zahnformel. Für den Menschen ist diese z. B. $\frac{5 . 1 . 4 . 1 . 5}{5 . 1 . 4 . 1 . 5}$ oder abgekürzt $\frac{2 . 1 . 5}{2 . 1 . 5}$, da er jederseits in jedem Kiefer 2 Vorderzähne, 1 Eckzahn und 5 Backenzähne hat. Die Zähne, welche bald nach der Geburt hervorbrechen, heißen Milchzähne. Sie bleiben nur kurze Zeit und werden dann durch bleibende Zähne ersetzt. Die hinteren Backenzähne (Mahlzähne) sind im Milchgebiß nicht vorhanden und werden daher auch nicht gewechselt. In der Zahnformel deutet man diesen Unterschied der Backenzähne mitunter an, so beim Menschen: $\frac{2 . 1 . 2 . 3}{2 . 1 . 2 . 3}$

Fußbildung der Säugetiere.

An den Händen und Füßen des Menschen zeigt das Skelett eine größere Anzahl von Knochen. Die Handwurzel hat 8 kleine Knochen von ziemlich gleicher Größe in 2 Reihen, die Fußwurzel zählt 7 Knochen von sehr ungleicher Größe, deren größter als Ferse besonders hervortritt.

Mittelhand und Mittelfuß haben 5 Knochen. Daran schließen sich fünf Finger (Zehen), von diesen haben vier je 3 Glieder, einer, der Daumen (große Zehe), hat 2 Glieder. Der Daumen läßt sich den übrigen Fingern entgegenstellen; bei Tieren kann die große Zehe bisweilen dieselbe Stellung einnehmen; daher redet man auch von Hinterhänden der Affen.

Nicht immer haben die Gliedmaßen der Säugetiere 5 freie Zehen. Es können nur 4, 3, 2 und selbst nur eine Zehe vorhanden sein, indem die übrigen



Handskelett verschiedener Säugetiere.
r. Speiche. u. Elle. a. b. c. d. e. f. g. p. Knochen der Handwurzel. 1—5 Zehen.
I. Mensch. II. Igel. III. Schwein. IV. Rind. V. Tapier. VI. Pferd.

fehlen oder verkümmert sind. Eine Vorstellung davon kann die beistehende Abbildung geben.

Die Knochen der Hände und der Füße sind bei den einzelnen Tiergruppen verschieden entwickelt und dienen dann zu den verschiedensten Zwecken, zum Laufen, Springen, Klettern, Graben, Fliegen, Schwimmen, zum Erhaschen der Beute u. s. f. Das Endglied trägt

nur selten einen Plattnagel (Affen), häufiger eine Kralle (Raubtiere), oder einen schuhförmig das Endglied umhüllenden Huf. Zuweilen ist es unbewehrt. Man unterscheidet am Fuße auch die verschiedene Art des Auftretens. Entweder berührt die ganze Fußfläche beim Auftreten den Boden (Sohlengänger — Bär), oder nur die Zehen berühren den Boden (Zehengänger — Katze), mitunter tritt nur das Endglied auf (Pferd).

Mit Berücksichtigung der genannten und einiger anderen Merkmale trennt man die Klasse der Säugetiere in eine Anzahl von Ordnungen, die wir hier übersichtlich zusammenstellen.

Es wird zuweilen der Mensch als die erste Ordnung der Säugetiere behandelt. Wir werden ihn in einer besonderen Abteilung beschreiben.

Der Mensch.

Der Mensch steht an der Spitze der Natur. Er überragt durch seinen Geist und seine Sprache alle Tiere. Körperlich sind ihm freilich an Größe, Kraft und Gewandtheit, an Schärfe der Sinne und in anderen Stücken einzelne Tiere überlegen; aber kein Tier hat einen so ebenmäßig mit Vorzügen ausgestatteten Körper, kein Tier hat eine so wunderbar gebaute Hand und kein Tier ist so vielseitig der Entwicklung fähig, kein Tier geht so vollkommen aufrecht wie der Mensch.

Als körperliche Verschiedenheiten gegenüber den Säugetieren sind beim Menschen hervorzuheben: das Überwiegen des Schädelteils am Kopfe, samt dem darin enthaltenen Gehirn und das Zurücktreten der Kiefer, das Vortreten der Nase und des Kinnes; die hohe Stirn ist unbehaart, wie fast der ganze übrige Körper, der Gang auf den kräftigen Beinen ist aufrecht; er gestattet den Armen und den Händen volle Freiheit zur Bewegung; mit der Körperstellung im Zusammenhang steht die Gestalt der Beckenknochen. Die Zähne stehen in gleich hoher Reihe ohne Zwischenräume neben einander. Dabei ist der Körper des Menschen geeignet, unter sehr verschiedenartigem Klima auszudauern.

Das Menschengeschlecht ist in einer Anzahl von vielleicht 1350 Millionen Seelen auf der Erde verbreitet. Unter dieser großen Zahl von Menschen gibt es auch sehr verschiedene Gestalten, so verschiedene, daß man sogar verschiedene Menschenformen unterscheiden muß, oder, wie man lieber sagt, verschiedene Menschen-Rassen.

Der berühmte Naturforscher Blumenbach unterschied 5 Rassen: Kaukasier, Mongolen, Äthiopier, Amerikaner und Malayen. Cuvier verband die beiden letzteren mit den Mongolen und hatte dann: Weiße, Farbige und Schwarze. Müller unterschied zwölf Gruppen, wobei er vorzugsweise auf die Vergleichung der Sprachen sich stützte. Wir wollen hier diese Einteilung des Menschengeschlechtes vorführen, ohne uns indessen auf die eingehende Schilderung sämtlicher Rassen einlassen zu können.

Uebersicht der Menschenrassen.

Schlichthaarige.

Lockenhaarige (Kaukasier nach Blumenbach; Weiße nach Cuvier) in Europa, Nordafrika und Westasien.
1. Mittelländer, der größte Teil der Kaukasier.
2. Nubier in Nubien.
3. Dravidas in Ceylon und Vorderindien.

Straffhaarige (Farbige nach Cuvier).
4. Malayen (ein Teil der Malayen nach Blumenbach) auf asiatisch-australischen Inseln.
5. Mongolen (größter Teil der Mongolen nach Blumenbach) in Hoch- und Ostasien.
6. Amerikaner (Amerikaner nach Blumenbach) in ganz Amerika.
7. Arktiker (ein Teil der Mongolen nach Blumenbach) in den Nordpolarländern.
8. Australier (Rest der Malayen nach Blumenbach) in Australien.

Wollhaarige.

Vließhaarige (zum Teil Äthiopier nach Bl. oder Schwarze nach Cuv.) in Mittel- und Südafrika.
9. Neger.
10. Kaffern.

Büschelhaarige (zum Teil Äthiopier nach Blumenbach oder Schwarze nach Cuvier) und zwar:
11. Hottentotten in Südafrika.
12. Papuas in Neuguinea und auf den benachbarten Inseln.

Die Lockenhaarigen haben eine hellfleischfarbige, meist weiß genannte, im Süden jedoch dunklere Haut, weiches blondes oder dunkles Haar, einen starken Bart, senkrecht stehende Zähne, ein ovales Gesicht, eine hohe, gewölbte Stirn und einen abgerundeten Schädel. Die Mittelländer unter ihnen haben sich als die geistig am höchsten stehende Rasse über alle Erdteile verbreitet und beherrschen fast allenthalben die Eingeborenen. Ursprünglich in Europa, Nordafrika und Südwestasien zu Hause, sind sie jetzt auch in Amerika und Australien herrschend; sie besitzen die Herrschaft am Caplande, in Ostindien und anderen Kolonien.

Die Straffhaarigen haben straffes, schwarzes Haar, farbige Gesichtsfarbe und stärkere Entwicklung der mittleren Gesichtspartien (Nase, Wangenknochen). Unter ihnen sind die Mongolen die wichtigsten. Sie haben gelbe Hautfarbe, schief geschlitzte Augen und einen eckigen Kopf mit schmaler Stirn. Sie bewohnen Central- und Ostasien (China, Japan) und machen den Kaukasiern hie und da die Herrschaft streitig.

Die Amerikaner sind braunrot, haben eine stumpfe, vorstehende Nase und eine schmale Stirn. Es sind die Ureinwohner von Amerika, die jedoch im Aussterben begriffen sind.

Die Malayen sind braun oder schwarz, haben dichtes, schwarzes, lockiges Haar, eine breite, dicke Nase, aufgeworfene Lippen und vorstehende Kiefer. Zu ihnen gehören die Bewohner der asiatisch-australischen Inseln.

Die Wollhaarigen haben dunkle Haut und wolliges, entweder ein gleichförmiges Vließ bildendes oder büschelförmig sich trennendes Haar, einen schmalen, langen Schädel, vorstehende Kiefer mit schiefstehenden Zähnen, zurücktretende Stirn

und Kinn und dicke, aufgeworfene Lippen. Sie sind für tropisches Klima besonders geeignet und bewohnen hauptsächlich Afrika und Neuguinea. Durch den jetzt meist unterdrückten Sklavenhandel kamen die Neger auch nach Amerika und verbreiteten sich besonders in dem tropischen Teile des Kontinentes.

Die Ordnungen der Säugetiere.

1. Ordnung: Vierhänder oder Affen.
2. „ Flattertiere.
3. „ Insektenfresser.
4. „ Raubtiere.
5. „ Robben.
6. „ Beuteltiere.
7. „ Nagetiere.
8. „ Fehlzähner.
9. Ordnung: Schnabeltiere.
10. „ Rüsseltiere.
11. „ Unpaarzehige Huftiere.
12. „ Paarzehige Huftiere.
13. „ Wiederkäuer.
14. „ Sirenen.
15. „ Waltiere.

Erste Ordnung: Vierhänder oder Affen. Quadrumana.

Alle Affen haben entweder 4 Hände, oder hinten Hände und vorn Pfoten; ihr Gebiß ist vollständig wie das menschliche, aber nicht ganz geschlossen; ihre Augen stehen parallel und nahe beieinander; die Zitzen des Weibchens sitzen an der Brust. Sie können allenfalls aufrecht stehen und gehen, dagegen sind sie im Springen und Klettern dem Menschen und vielen Säugetieren weit überlegen. Sie leben von Früchten, Kerbtieren und kleinen Vögeln.

1. Gruppe: Eigentliche Affen. Primates.

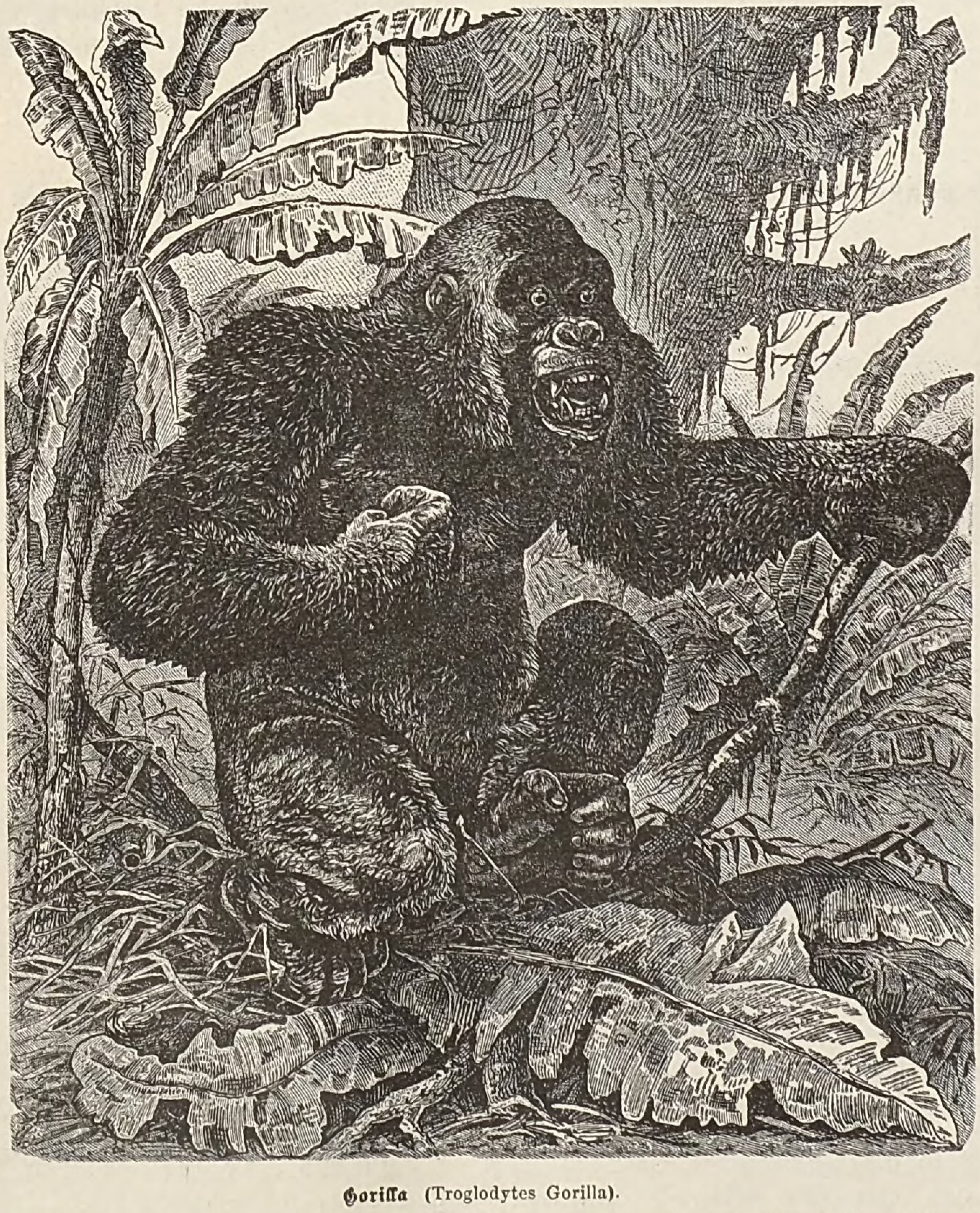
a) Affen der alten Welt.

Mit schmaler Nasenscheidewand (Schmalnasen).

Die größte Aehnlichkeit mit dem Menschen haben

Fam. 1: Die **Waldmenschen** (Simiae). Ihnen fehlen der Schwanz und die Gesäßschwielen der meisten anderen Affen. Ihr Kopf ist rund, die Augen und Ohren, wenn auch klein, sind doch denen des Menschen sehr ähnlich; das Gesicht ist wie die Brust kahl. Ihre Größe erreicht die eines mittelgroßen erwachsenen Menschen.

Der größte und stärkste dieser Familie, der Gorilla (Troglodytes Gorilla), wurde erst im Jahre 1847 in Afrika entdeckt. Aufrecht stehend, ist der Gorilla fast 2m hoch; er hat einen langen Schädel und kleine Ohren. Die langen Arme reichen bis unter die Kniescheibe. Er geht in der Regel auf allen Vieren oder klettert auf Bäumen umher, wozu ihn aber seine kurzen Finger minder befähigt machen als andere Affen. Über die Stärke und Wildheit des Gorilla wurden anfangs übertriebene Vorstellungen verbreitet, immerhin ist er ein furchtbares Tier, das sich weder vor den Menschen noch vor den größten Raubtieren scheut. Er lebt in der Jugend gesellig, im Alter einsam und soll sich auf Bäumen eine Art Nest machen. Seine Nahrung besteht vorzugsweise in Wurzeln, Baumblättern und Früchten.



Gorilla (Troglodytes Gorilla).

Tafel I.

Fig. a) der Schimpanse (Troglodytes niger). Alle Naturforscher sind voll Lobes über seine Liebenswürdigkeit und über die erstaunliche Schnelligkeit, mit der er im Umgang mit Menschen vieles begreifen lernt. Der Schimpanse erreicht eine Größe von 1,5 m. Der Körper ist mit Ausnahme des Gesichts, der Handflächen und Handrücken und des etwas kahlen Unterkörpers mit langen, schwarzen Haaren bedeckt. In den großen Wäldern Ober- und Niederguineas lebt dieser Affe herdenweise und nährt sich von Früchten und Wurzeln. Den Tag über hält er

sich am Boden auf, die Nacht bringt er in Nestern zu, die er in einer Höhe von 8 bis 10 m über dem Grunde aus zusammengebogenen Zweigen der Bäume sich bereitet.

Fig. b) der Orang-Utang (Pythecus satyrus) ist der asiatische Waldmensch, der jetzt nur noch die sumpfigen Wälder der Inseln Borneo und Sumatra bewohnt. Vom Schimpanse unterscheidet er sich durch die braune Färbung, hauptsächlich aber durch die bedeutend längeren Arme, die bis zu den Knöcheln herabreichen, und durch den kegelförmig zugespitzten Kopf mit seiner weit vorstehenden Nase.

Fam. 2. Die **Gibbons** oder **Langarmaffen** (Hylobates), zeichnen sich vor allen andern Affen, mit Ausnahme des Orang, durch ihre übermäßig langen Arme aus, die, wenn sie stehen, bis zu den Knöcheln gehen.

Es ist eine kleine Gruppe, von der man bis jetzt blos 7 Arten zählt; sie bewohnt ausschließlich Ostindien. Der kleine eiförmige Kopf mit dem menschenähnlichen Gesicht, die ansehnliche Größe und die immerhin noch kleinen Gesäßschwielen reihen sie der vorigen Gruppe an. Die langen Vorderglieder, die starken Hinterglieder und die breite, gewölbte Brust befähigen sie in hohem Grade zum Klettern.

Fig. c) der weißbärtige Gibbon (Hylobates lar) gehört zu den leichtesten und gewandtesten seiner Familie. Er schwingt sich mit Leichtigkeit auf 10—14 m Entfernung von einem Baum zum andern.

Fig. d) der Siamang (Hylobates syndactylus) ist zwar der größte und plumpste der ganzen Sippe, nichtsdestoweniger aber ebenso gewandt wie seine Verwandten. In den Wäldern Sumatras treibt dieser schwarze Geselle, zu großen Scharen vereinigt, sein lustiges Wesen von Baum zu Baum und feiert den Aufgang und Niedergang der Sonne durch fürchterliches Schreien.

Tafel II.

Fam. 3. Die **Schlankaffen** haben einen schlanken Bau, lange Gliedmaßen und einen langen Schwanz, eine



Der Hulmann (Semnopithecus entellus).

kurze Nase, keine Gesäßschwielen und keine Backentaschen. Sie leben gesellig in den Wäldern Südasiens und nähren sich von Baumblättern und Früchten.

Der Hulmann (Semnopithecus entellus) ist einer der schönsten Affen; er wird von den Indern für heilig gehalten. Seine Behendigkeit, Klugheit und Zutraulichkeit machen ihn in der Jugend zu einem sehr anziehenden Geschöpf. Mit dem Aelterwerden verlieren sich indessen wie bei den meisten Affen die guten Eigenschaften, und so wie äußerlich die Kiefer vortreten und die Stirn platter wird, wird das Tier stumpfsinniger und plumper.

Fam. 4. Die **Meerkatzen** (Cercopitheci) haben ihren sonderbaren Namen der Vergleichung mit einer Katze zu verdanken. Ihr langer Schwanz, die weiten Backentaschen und die großen Gesäßschwielen stellen sie um ein Beträchtliches niederer als die Affen auf Tafel I. An Intelligenz stehen sie übrigens diesen nicht viel nach; ihre Schnelligkeit und Gewandtheit ist bei einzelnen wirklich staunenswert. Ihr Vaterland ist Afrika, wo sie in großen Banden unter Führung eines älteren Männchens Wald und Feld durchziehen und in den Pflanzungen der Eingeborenen übel hausen.

Fig. b) die graugrüne Meerkatze (Cercopithecus sabaeus) ist einer von den Affen, die man am häufigsten bei uns sieht. In Europa pflanzt sie sich bei gehöriger Pflege gar nicht selten fort.

Fam. 5. Die **Makaken** (Macaci), eine kleine Gruppe, deren Wohnort teils das südliche Asien, teils Afrika ist. Am nächsten scheinen sie den Meerkatzen zu stehen, anderseits verleiht ihre langgestreckte Nase und ihre untersetzte Gestalt eine Ähnlichkeit mit den Pavianen. Der Schwanz ist bald kurz, bald lang.

Fig. f) der schwanzlose Magot (Inuus ecaudatus) ist der einzige Affe, welcher in Europa wild lebt; nur einige bewohnen den Felsen von Gibraltar. Sein sonstiger Aufenthalt ist das nordwestliche Afrika. Er nährt sich von Kerbtieren, verschmäht aber auch süße Früchte nicht.

Fam. 6. Die **Paviane** oder **Hundsköpfe** (Cynocephali) sind neben den Waldmenschen die größten aller Affen. Ihr Körper ist gedrungen, ihre Gliedmaßen sind kurz, stark und äußerst muskulös; abschreckend häßlich sind ihre Gesäßschwielen. Ihre langgestreckte Nase, die einige Aehnlichkeit mit der eines Hundes hat, verschaffte ihnen den Namen „Hundsköpfe." In der Gesinnung aber sind sie von dem Hunde das gerade Gegenteil, und alle häßlichen Eigenschaften des Menschen erscheinen bei diesen übrigens sehr schlauen Tieren verstärkt und verzerrt. Die Gebirge Nord- und Südafrikas sind ihre Heimat; sie leben hier in großen Herden auf Felsen; ihre Nahrung besteht in Wurzeln, Früchten, Kerbtieren und Würmern.

Fig. c) zeigt den Babuin (Cynocephalus babuin), einen langschwänzigen, kurzbehaarten Pavian, der seine Heimat in Abessinien, Kordofan und anderen mittelafrikanischen Ländern hat und dort neben anderen Pavianen in großer Menge vorkommt. Es sind echte Felsentiere, die nur selten auf Bäume steigen. Ausgewachsene Männchen erreichen die Größe eines starken Hundes und entfalten im Kampf mit anderen Tieren eine erstaunliche Kraft und Kühnheit. Er ist ein kluges, treues und leicht zu allerlei Kunststücken abrichtbares Tier, das aber auch mitunter recht tolle Streiche ausführt. Er ist regelmäßig in Affentheatern zu finden, wo er als „Künstler" die junge Welt unterhält.

Fig. d) der Mandrill (Papio mormon) bildet mit einer zweiten etwas kleineren Art, dem Drill (Papio leucophaeus) die kleine Sippe der Papionen, die durch manche Eigentümlichkeiten, hauptsächlich durch den stummelartigen Schwanz ausgezeichnet ist. Sie leben in Scharen an der Goldküste, namentlich in Gebirgswäldern, wo sie auf Felsen und auf Bäumen ihre Nahrung suchen. Alle Naturforscher stimmen darin überein, daß der Mandrill der häßlichste Affe sei. Jung aufgezogen, ist er einigermaßen erträglich; je älter er wird, um so mehr tritt die Raubtierartige Bestie in ihm hervor, die bei seiner Stärke und

Bosheit selbst seinem Wärter gefährlich werden kann. Fremde müssen sich um so mehr vor ihm in acht nehmen. Ueberhaupt ist es nie rätlich, zu nahe an die Käfige in Tierbuden zu treten.

b) Affen der neuen Welt.

Breite Nasenscheidewand, vier Backenzähne mehr als beim Menschen (Breitnasen).

Ihr Leib ist ganz anders; er erreicht nie eine bebedeutende Größe und ist gewöhnlich schmächtig; der nie fehlende Schwanz wird oft als Hilfswerkzeug zum Klettern benutzt. Keine einzige Art besitzt eine vorspringende Nase, Backentaschen und Gesäßschwielen. Keiner der neuweltlichen Affen besitzt soviel Lebenslust und geistige Regsamkeit wie die der alten Welt, sondern alle sind mehr oder weniger träge und geistlose Geschöpfe. Ihr Wohngebiet ist auf die Grenzen Südamerikas beschränkt, ihr Aufenthalt der dichte Wald, aber nur da, wo Wasser genug vorhanden ist.

Fam. 7. **Rollschwanzaffen.** Die erste Gruppe bilden die Brüllaffen (Mycetes).

Taf. II Fig. e) zeigt den schwarzen Brüllaffen (Mycetes niger), Tafel III Fig. a) den roten Br. (Mycetes seniculus). Beide stimmen in der Lebensweise, Gestalt und Körperlänge überein; letztere beträgt (ohne den Schwanz) ca. 50 cm. Der Leib ist gedrungen, der Kopf groß und das Gesicht, besonders bei den Männchen, mit einem starken Bart versehen. Was diese Tiere aber besonders auszeichnet, ist die trommelartige Auftreibung des Zungenbeins und die Ausbuchtung des Kehlkopfes in 6 Taschen, in welchen sich die Luft beim Schreien fängt. Der Brüllaffe bringt ein Geschrei hervor, das man auf mehr als 1 km Entfernung hören kann. Die Brüllaffen nähren sich von Baumblättern und kommen selten auf den Boden. Wollen sie von einem Baum auf den andern, so hängen sie sich nicht selten am Schwanze auf und schwingen sich so lange hin und her, bis sie einen andern Zweig erfassen können. Weite Sprünge machen sie nicht.

Eine zweite Gruppe bilden die Rollaffen (Cebus). Der braune Rollaffe (Cebus apella) Taf. II Fig. a) und der Sai oder Kapuzineraffe (Cebus capucinus) Taf. III Fig. b) werden zu häufig teils von Menageriebesitzern, teils von wandernden Savoyarden zu uns gebracht, um nicht allgemein bekannt zu sein. Neben einem sanften Naturell und großer Anhänglichkeit an den Pfleger besitzen sie ziemlichen Verstand.

Tafel III.

Dritte Gruppe: die Springaffen oder Eichhornaffen (Callithrices) sind niedliche, bewegliche Tiere, ausgezeichnet durch einen schlanken Körper, schlanke Gliedmaßen und einen langen dünnen Schwanz.

Fig. c) der Saimiri (Callithrix sciurea) ist ein niedlicher Affe, der in Guiana ähnlich lebt wie das Eichhörnchen bei uns. Er trägt mit Recht seinen Namen „Schönhaar"; denn er ist vielleicht das schönste Aeffchen unter allen neuweltlichen, gleicht aber in seiner Lebensweise und allen seinen Bewegungen mehr einem Eichhorn. Er treibt sich den Tag über in größeren Gesellschaften auf den Bäumen besonders den dichten Wipfeln umher und entfaltet hier eine große Beweglichkeit.

Fam. 8. Die **Krallenaffen** (Arctopitheci) haben an allen Zehen mit Ausnahme der Daumen der Hinterfüße Krallen anstatt der Nägel, und nur hinten besitzen sie Hände. Sie leben gesellschaftlich in den Kronen der Bäume und sind äußerst furchtsame Tiere. Man unterscheidet zwei Sippen: die Seidenaffen (Hapale) und die Midasaffen (Midas). Erstere haben Haarbüschel an den Ohren, letzteren fehlen diese, dagegen besitzen sie eine Mähne um das Gesicht.

Zu den Midasaffen gestört das Löwenäffchen (Hapale rosalia), Fig. d) eines der zierlichsten und schönsten Tiere, welche die Wälder Brasiliens und Guianas beherbergen, mit rötlichgelber, an den Spitzen der Haare goldschimmernder Mähne. Im Freien springen sie wie die Eichhörnchen von einem Baum zum andern, legen sich auch platt wie diese auf die Aeste. Seines zutraulichen Wesens und seiner Schönheit halber wird er gerne im Zimmer gehalten.

Zweite Gruppe: Halbaffen. Prosimiae.

Die Halbaffen sind nächtlich lebende Tiere, welche die östlichen Inseln Afrikas und die großen Eilande Asiens bewohnen und ihrer Körperbildung nach zwischen den Affen und den Flattertieren stehen. Ihr Körper ist schmächtig und klein; der Kopf ähnelt dem eines Fuchses; an allen 4 Gliedmaßen haben sie Hände; alle Finger mit Ausnahme des Zeigefingers der Hinterhände tragen platte Nägel; Augen und Ohren sind der nächtlichen Lebensweise entsprechend groß.

Die bekannteste Sippe ist der Maki (Lemures). Der Vari (Lemur macaco), Fig. e) ist ein schlankes, etwa katzengroßes Tier, mit feinem, wolligem Pelz und buschigem Schwanz. Während des Tages in Baumhöhlen verborgen, kommt er gegen Sonnenuntergang hervor und durchstreicht in Gruppen von 30—40 Stück die Wälder. Seine Nahrung besteht in Früchten, kleinen Vögeln, Eiern 2c. Sein Vaterland ist Madagaskar.

Ferner die **Lori** (Stenops), mit sehr kurzer Nase und sehr großen Augen.

Der schlanke Lori (Stenops gracilis) ist kaum so groß wie ein Eichhörnchen. Er besitzt keinen Schwanz, zarte Glieder und einen langen, seidenweichen Pelz, dessen Färbung oben rötlich fahlgrau und gelblich braun, auf der Unterseite aber grau und blaßgelblich ist. Das allerliebste Geschöpf, dessen Landesname Tevangan ist, bewohnt die Wälder Ceylons. Es schläft bei Tage in Baumhöhlungen, kommt erst des Abends zum Vorschein und nährt sich von Früchten großer Bäume.



Der schlanke Lori (Stenops gracilis).

Zweite Ordnung: Flattertiere. Chiroptera.

Tafel IV.

So wenig es auch so scheinen mag, reihen diese Tiere sich doch an die Affen an, nicht nur wegen der Aehnlichkeit in der Gesamtkörperbildung, sondern auch wegen der 2 Zitzen, die wie bei den Affen vorn an der Brust sitzen. Die Flattertiere fliegen, freilich nicht wie der Vogel mit seinen Federn und seinen Luftkanälen in den Knochen, sondern vermöge des schnellen Hin- und Herbewegens einer Haut, die zwischen den bedeutend verlängerten Fingern der Vorderglieder, zwischen Vorder- und Hinterextremität überhaupt und zwischen letzterer und dem Schwanz ausgebreitet ist. Die Flattertiere haben ein vollständig geschlossenes, aus allen Zahnarten gebildetes Gebiß, das eher an das der insektenfressenden Raubtiere erinnert. Alle haben große Ohren mit mancherlei Anhängseln. Aehnliche Hautanhängsel finden sich bei vielen Arten an der Nase; der Hals ist kurz und dick, der Mund weitgeschlitzt: der große Brustmuskel stark entwickelt. Alle Sinne sind bei ihnen sehr ausgebildet, am besten das Gefühl.

Mit Einbruch der Dämmerung treten sie, die einen früher, die andern später, ihre Kreuz- und Querzüge an und verzehren in der Nacht unglaubliche Mengen von Insekten. Nur wenige nähren sich von Früchten. Tritt Kälte ein, so ziehen einzelne Arten südwärts, die meisten einheimischen dagegen bringen in Löchern und Ritzen, zu Hunderten zusammengeschart, in einem erstarrten Zustand den Winter zu.

Fam. 1. **Fruchtfresser** (Pteropi) bewohnen ausschließlich den Osten Afrikas und den Süden Asiens. Hier leben diese harmlosen Tiere von süßen, duftigen Früchten der Bäume, denen sie bei Nacht zufliegen, während sie den Tag über, mit den Hintergliedern an den Aesten aufgehängt, schlafen.

Fig. a) der fliegende Hund (Pteropus edulis) ist der größte der ganzen Familie und mißt in der Länge 36 cm, in der Flugweite 1,3 m. Der Kopf ist zugespitzt, die Schnauze der des Hundes ähnlich. Die Flughaut bildet zwischen den Hinterbeinen einen tiefen Ausschnitt, während sie bei den Fledermäusen hier eine Tasche bildet. Der Schwanz fehlt gänzlich. Auf den indischen Inseln ist er in großer Zahl vorhanden und richtet dort abends bedeutende Verheerungen in den Obstgärten an.

Fam. 2. **Blattnasen** (Phyllostomata). In dieser Familie finden sich die eigentlichen Blutsauger, welche der ganzen Ordnung der Fledermäuse den bösen Ruf verschafft haben. Die meisten Arten gehören den warmen und den heißen Gegenden an. Gewöhnlich besteht ihre Nahrung in allerhand Kerbtieren; einzelne machen sich an Vögel und Säugetiere.

Fig. b) der Vampyr (Phyllostoma spectrum) ist in Brasilien zu Haus, wo er bei Tag in Ritzen und Höhlen verborgen, bei Nacht auf die Jagd nach Kerbtieren aller Art auszieht; aber auch die saftigen Früchte der Bäume, um deren Gipfel er streicht, soll er nicht verschmähen. Daß er daneben nächtlicherweise Vögel und größere Säugetiere anfällt und ihnen durch eine kleine Bißwunde in der Haut Blut aussaugt, ist von allen Reisenden in Brasilien als richtig erwiesen. Seine Länge beträgt 14 cm, die Flugweite 60 cm.

Fig. e) die große Hufeisennase (Rhinolophus ferrum equinum, Rhinol. Hippocrepis) ist in Europa ziemlich häufig. Merkwürdig ist der eigentümliche Fortsatz an der Nase, an welchem man das eigentliche Hufeisen, den Längskamm und die lanzettförmige Spitze unterscheidet. Die Hufeisennasen sind in Europa das, was in Brasilien der Vampyr ist. Ihr Flug ist ihrer kurzen Flughäute wegen weniger gewandt als der anderer Fledermäuse.

Fam. 3. Die **Glattnasen** (Gymnorhina) haben an der Nase keine Anhängsel, dagegen erhebt sich im Innern der Ohren, die bei einzelnen zusammengewachsen sind, ein häutiges Blättchen. Ihr Gehör ist außerordentlich entwickelt, ebenso das Gefühl; ihr Flug ist schnell und gewandt. Ihre Nahrung besteht blos in Kerbtieren. Die meisten deutschen Fledermäuse gehören dieser Familie an.

Fig. c) die frühfliegende Fledermaus (Vesperugo noctula) hat den weitesten Verbreitungsbezirk; mit Ausnahme des Nordens sieht man sie überall in Europa, ja selbst im nördlichen Afrika und mittleren Asien. Leider fällt dieses nützliche Tier dem Aberglauben und unberechtigtem Widerwillen sehr oft zum Opfer, wie auch

Fig. d) die langohrige Fledermaus (Plecotus auritus). Diese ist nicht leicht zu verkennen; denn nicht nur ist sie eine der größten europäischen Fledermäuse, sondern noch besonders gekennzeichnet durch die enorm langen Ohren, mit einem inneren, zungenförmigen Lappen. Sie fliegt erst spät in der Nacht, zwar hoch, aber lange nicht so schnell und gewandt als die vorige.

Fam. 4. Die **Pelzflatterer** (Dermoptera) sind schlanke, katzengroße Tiere mit spitzem Kopf, nicht geschlossenem Gebiß und einer Flatterhaut, in der das ganze Tier mit den Beinen und dem Schwanze steckt. Diese Haut ist auf beiden Seiten behaart und dient den Tieren nicht als Flughaut, wie bei den Fledermäusen, sondern bildet mehr einen Fallschirm.

Fig. f) der Flattermaki (Galeopithecus rufus) ist 30 cm lang (mit dem Schwanz) und 62 cm breit von einem Saum der Flughaut bis zum andern. Ganz wie die Fledermäuse beginnen auch diese Tiere erst mit Anbruch der Nacht ihre Thätigkeit. Langsam klettern sie mit ihren scharfen Krallen bis zum Gipfel der Bäume in die Höhe, suchen Früchte und Kerbtiere. Ihre Heimat sind die Sunda-Inseln, Molukken 2c.

Dritte Ordnung: Insektenfresser. Insectivorae.

Tafel X rechts.

Die kerbtierfressenden Raubtiere sind lauter kleinere und kleinste Säugetiere von gedrungenem, verhältnismäßig kräftigem Körperbau. Die Schnauze ist häufig rüsselartig verlängert, das Gebiß immer vollständig, scharfzackig und schneidend. Die Gliedmaßen mit Ausnahme des Schwanzes sind verkürzt. Ihre geistige Begabung ist nicht groß. Die meisten leben scheu und zurückgezogen in Höhlen und Löchern, einzelne bewohnen das Wasser, wieder andere leben auf Bäumen. In gemäßigten Ländern verfallen die meisten in einen Winterschlaf, in wärmeren bleiben sie unaufhörlich thätig. Unter allen Umständen ist ihr Nutzen durch Vertilgung von Kerbtieren, Schnecken 2c. ein großer. Nur Unvernunft oder Roheit vermag ein solches Tier zu töten.

Fam. 1. Die **Igel** (Erinacei) sind plumpe, langsame Tiere mit Raubtiergebiß, niederen Füßen, stummelförmigem Schwanz und einer Haut, deren Haare größtenteils in mehr oder weniger steife Stacheln umgewandelt sind. Alle haben die Fähigkeit, sich vermittelst ihrer Hautmuskeln zusammenzurollen. Sie führen ein nächtliches Leben, halten einen Winterschlaf und nähren sich den Sommer über von Kerbtieren und kleinen Vögeln, aber auch von Früchten und Wurzeln.

Fig. c) der europäische Igel (Erinaceus europaeus) ist ein harmloses Tier, das nur 20 cm lang und

10 cm hoch wird. (Das Weibchen wird etwas größer und stärker.) Ein kleiner Kopf mit rüsselförmiger Schnauze und breiten, kurzen Ohren, ein den Rumpf mit Ausnahme der Unterseite bedeckender Panzer aus harten spitzen Stacheln und niedere, fünfzehige, mit scharfen Krallen bewaffnete Füße kennzeichnen denselben hinlänglich. Er ist äußerst scheu und kommt erst spät abends aus seinem Versteck, das er am liebsten im dichten Gebüsch, in Höhlen und Felsgeklüft wählt, hervor. Bei seinen Jagden auf Kerbtiere, Mäuse, Vögel, Lurche rc. leiten ihn hauptsächlich Geruch und Gehör; das Gesicht ist schwach, merkwürdig stumpf das Gefühl.

Fam. 2. Die **Spitzmäuse** (Soricidea). Ihr Kopf ist lang, das Gebiß vollständig und aus scharfkantigen Zähnen gebildet, der Leib ist schlank, der Schwanz lang. Sie sind in allen Zonen zu treffen, und je nach ihrer Lebensweise graben, laufen, klettern und schwimmen sie ausgezeichnet. Ihre Nahrung besteht in kleinem Getier. Unter den eigentlichen Spitzmäusen ist

Fig. d) die gemeine Spitzmaus (Sorex vulgaris) am besten bekannt. Dieselbe ist kleiner als die Hausmaus und entweder rotbraun oder glänzend schwarz gefärbt; die Unterseite ist bräunlichweiß. Sie bewohnt ganz Europa und ist auf jedem Terrain zu Hause, wird aber, weil sie ein nächtliches, die Dunkelheit liebendes Tier ist, selten bei Tage gesehen. Als Vertilgerin von unzähligen Käfern, Würmern, ja selbst Feldmäusen ist sie sehr hoch zu schätzen.

Fig. f) die toskanische Wimperspitzmaus (Pachyura etrusca) ist das kleinste bis jetzt bekannte Säugetier; sie ist mit dem 2 cm langen Schwanze bloß 6 cm lang. An Mut und Freßgier steht sie übrigens den anderen Spitzmäusen nicht nach. Ihre Verbreitung erstreckt sich auf alle Länder, welche um das adriatische Meer herumliegen.

Fig. e) die Wasserspitzmaus (Crossopus fodiens) erfreut durch ihre heitere Lebendigkeit und ihre zierlichen Bewegungen im Wasser und auf dem Lande das Herz jedes Naturfreundes, der sie ungestört beobachten kann. Sie ist ohne den 5 cm langen Schwanz 6 cm lang, und ihr weiches Fell ist oben schwarz, unten weiß. Das Rudern ist dadurch ermöglicht, daß die Zehen an ihrer Unterseite lange steife, im Wasser sich ausbreitende Haare tragen.

Fam. 3. Die **Maulwürfe** (Talpina) haben einen rüsselförmig zugespitzten Kopf, welcher ohne Hals in den walzenförmigen Körper übergeht. Der Schwanz ist entweder ganz klein oder fehlt ganz. Die Beine sind kurz, die vorderen zum Graben besonders eingerichtet. Das Auge und die äußeren Ohren sind äußerst klein, das Gehör aber gut, noch besser dagegen Geruch und Gefühl. Sie graben zur Jagd auf Kerbtiere Gänge in die Erde, sind also sehr nützliche Tiere und können höchstens durch das Aufwerfen der Hügel beschwerlich werden.

Fig. g) der gewöhnliche Maulwurf (Talpa europaea) ist ein äußerst gefräßiger, unverträglicher Geselle, der selbst mit dem Weibchen fast immer in Fehde lebt. Leider werden immer noch eigene Maulwurfsfänger angestellt, um dieses nützliche Tier, das im Sommer und im Winter den Boden von Insekten säubert, wegzufangen.

Vierte Ordnung: **Raubtiere. Carnivora.**

Tafel XI.

Bei keiner Tierordnung findet man eine solche Übereinstimmung in körperlichen und seelischen Verhältnissen wie bei den Raubtieren. Alle besitzen einen ebenmäßig gebauten Körper, ein kräftiges Gebiß aus spitzen und zackigen Zähnen und 4 oder 5 mit Krallen versehene Zehen an ihren Füßen. Meist sind alle Sinnesorgane gleich gut ausgebildet, oft ist eines oder das andere bevorzugt. Es sind starke und kluge, teilweise außerordentlich intelligente Tiere, welche sich von anderen Tieren, hie und da auch von Pflanzenstoffen nähren und sich ihren Raub mit Gewalt und List verschaffen.

Fam. 1. **Bärenartige Raubtiere** (Ursidae). Ihr Kopf ist dick, die Schnauze gerade abgesetzt, die Ohren kurz und die Augen verhältnismäßig klein. Der meist reichen Behaarung wegen erscheint der Leib plumper, als er in Wirklichkeit ist. Die starken Füße tragen alle 5 Zehen mit kräftigen, nicht einziehbaren Krallen. Die Eckzähne sind kräftig, die Kauzähne haben stumpfe Höcker, und so kann man aus dem Gebiß schon schließen, daß die Bären nicht blos auf Fleischkost angewiesen sind. Geruch und Gehör sind sehr gut.

Die Bären leben meistens allein, einzelne in größeren Scharen. Man findet sie mit Ausnahme von England und Mitteldeutschland in ganz Europa, sowie in Asien und Amerika.

Fig. a) der schwarze Bär (Ursus americanus) bewohnt die dichten Wälder Nordamerikas, besonders die Ufer der Flüsse. Im ganzen wird er als ein harmloser Geselle geschildert, der trotz seiner Größe weit weniger gefürchtet wird als der fast gleich große europäische Bär. Von diesem unterscheidet er sich durch sein glänzend schwarzhaariges, nur zu beiden Seiten der Schnauze gelbes Fell, durch den spitzeren Kopf und die kurzen Sohlen.

Fig. b) der braune Bär (Ursus arctos) wird etwa 1,50 m lang und 1 m hoch. Die Färbung seines langhaarigen, um die kegelförmige Schnauze etwas verkürzten Pelzes ist gewöhnlich braun, wechselt aber nach Gegenden, Alter rc. — Während er in der Jugend sich hauptsächlich an Pflanzenkost hält, wird er mit zunehmendem Alter dem zahmen und wilden Getier jeder Art gefährlich und zum Beherrscher des ganzen Reviers, in dem er haust. Die Jagd auf ihn ist gefährlich, aber lohnend genug, weil das Fleisch als Leckerbissen gut bezahlt und der Pelz ziemlich hoch angeschlagen wird. Gegenwärtig findet man ihn in Europa nur noch auf den Hochgebirgen.

Fig. c) der Eisbär (Thalassarctos polaris) ist zu unterscheiden durch den langgestreckten Leib mit dem kegelförmigen Kopf und durch die Spannhäute zwischen den Zehen der breiten, wuchtigen Füße. Dabei ist das ausgewachsene Tier viel länger und schwerer als der stärkste braune Bär.

Der Eisbär bewohnt ausschließlich die eisigen Küsten des Polarmeeres, läßt sich aber auf Eisschollen weit nach Süden hin treiben. So plump er aussieht, so läuft er doch außerordentlich schnell und sucht im Schwimmen seinen Meister. Dabei ist er ein kühnes Tier, das, auf seine Kraft vertrauend, keine Gefahr scheut. Seine Nahrung besteht in allem, was das Meer und die Küste bietet.

Fig. d) der Waschbär (Procyon lotor). Sein breiter Kopf spitzt sich in eine kurze Schnauze zu, sein Rumpf ist dem des Dachses ähnlich, der Schwanz mittellang und buschig. Das Tier ist etwa 60 cm lang ohne den 26 cm langen Schwanz; am Widerrist ist es 30 cm hoch. In der Regel bleibt er den Tag über in hohlen Bäumen rc. liegen, mit der Dämmerung zieht er auf Beute aus. Eigentümlich ist an ihm, daß er, wenn er nicht hungrig ist, jede Nahrung vorher mit der Vorderpfote wäscht.

Tafel XII.

Fig. a) der Jerf (fälschlich Vielfraß) (Gulo borealis) hat in Gestalt und Lebensweise sehr viel Ähnlichkeit mit den Bären, er ist aber ein großer, plumper Marder mit großem, dickem Kopf, kurzem Hals, gedrungenem, am Rücken ge-

wölbtem Körper und kurzen, kräftigen Beinen. Die 5zehigen Pfoten sind mit scharfen Krallen bewehrt; der Schwanz ist kurz und buschig. Mit dem 13 cm messenden Schwanz wird das Tier 80—90 cm lang und am Widerrist 30 bis 40 cm hoch.

In seiner unwirtlichen Heimat, die sich über den Norden der Erde erstreckt, lebt er hauptsächlich von Lemmingen, Schneehühnern ꝛc., aber auch von Renntieren und sogar Elentieren, denen er wie der Luchs von einem Baum herab auf den Nacken springt. Sein zottiges Fell wird als Pelzwerk geschätzt.

Fig. b) der gemeine Dachs (Meles vulgaris). Auch der Dachs ist ein Marder. — Starke Dachse werden von der Schnauze bis zur Schwanzspitze 80—90 cm lang, aber höchstens 30 cm hoch; an dem lang zugespitzten Kopf fällt die Kleinheit der Augen und Ohren auf.

Der Dachs ist ein schwerfälliger, mürrischer Geselle, der ein einsiedlerisches Leben in seinem kunstreichen, bequemen Bau unter der Erde führt. Hier verschläft er mit einigen Unterbrechungen den ganzen Winter, und hier bringt er auch im Sommer die Tage zu; nachts aber trabt er in das Gehölz und die Felder nach seiner Nahrung, die in allerlei kleinerem Getier, vorwiegend aber in Pflanzenstoffen besteht. Der Dachs bewohnt ganz Europa und von Asien den größten Teil der nördlichen Hälfte.

Tafel VII.

Fam. 2. Die **Katzen** (Felidae) sind alle nach dem Vorbild unserer Hauskatze gebaut. Der Kopf ist rund, die Augen stehen schief, die Pupille ist länglich und erweitert sich mit Zunahme der Dunkelheit; die wulstige Oberlippe trägt lange Schnurren; das Gebiß ist scharf und kräftig, besonders die Eckzähne. Der Leib ist gestreckt, die Haut von weichen Haaren bedeckt und überall locker aufliegend; bei einzelnen ist eine Mähne vorhanden. Die Beine sind mittelhoch und sehr kräftig, die Zehen haben einziehbare Krallen. Der Schwanz ist lang, hie und da mit einer Quaste versehen. Der Gang ist leicht und unhörbar. Sie leben von Vögeln und Säugetieren. Ihre Sinne sind alle gut entwickelt, besonders Gesicht und Gehör. Ihre seelische Begabung ist groß. Ihre Verbreitung geht über die ganze alte und neue Welt; alle Katzen sind gegen Kälte etwas empfindlich.

Fig. a) der Löwe (Felis leo), b) die Löwin. Der Löwe darf mit Recht das schönste Raubtier genannt werden. Der männliche ausgewachsene Löwe ist ein majestätisches Tier, am Widerrist über 75 cm hoch und von der Nasenspitze bis zum Schwanzende 3 m lang. Der Leib ist gedrungen, die Brust voll und breit, die Beine außerordentlich kräftig. Um die Brust und die Seiten des Halses trägt er eine wallende aus langen gerollten Haaren bestehende Mähne, die von dem Fahlgelb des glatten Leibes dunkel absticht. Das Schwanzende ist mit einer Quaste geschmückt. Etwas kleiner und mähnenlos ist die Löwin; sie gleicht mehr den Jungen.

Er ist der König des Waldes; wo seine imponierende Gestalt erscheint und sein donnerähnliches Brüllen erschallt, erfaßt ein panischer Schrecken alle Tiere; selbst der mit dem Feuergewehr bewaffnete Europäer ist ihm gegenüber wehrlos, wenn nicht die erste Kugel das Herz oder das Gehirn durchbohrt.

Fig. c) der Tiger (Felis tigris) ist zwar schlanker und höher gebaut als der Löwe; aber in der Länge kommt er ihm gleich, und in der Stärke giebt er ihm nichts nach. In seiner Heimat Asien, hauptsächlich Ostindien, ist er das furchtbarste Raubtier; seine Zahl hat sich im Gegensatz zum Löwen nicht vermindert, sondern eher vermehrt. Das Fell ist weich und locker den Muskeln aufsitzend: die Farbe ist schön braungelb mit dunklen Querstreifen. Der Kopf ist rund, ein weißgrauer Bart, der beim Männchen stärker ist als beim Weibchen, umgiebt die Backen. Der Schwanz hat keine Quaste.

Die schönste Färbung findet sich bei den Pardelkatzen (Leopardus). Sie tragen auf ihrem Fell entweder volle oder gesäumte Flecke, welche gewöhnlich rosettenförmig bei einander stehen.

Fig. d) der Jaguar oder die Unze (Felis onca) ist das größte und stärkste Tier der ganzen Gruppe. Sein Verbreitungsbezirk reicht von Buenos-Ayres durch ganz Südamerika bis nach Mexiko und dem südwestlichen Teil von Nordamerika. Er ist ein gefürchtetes Raubtier und wie der Löwe der König der Wälder. Sein gewöhnlicher Aufenthalt ist das Dickicht des Urwaldes, besonders die Nähe der großen Flüsse, wo er Wasserschweine jagt und anderen Tieren, die zur Tränke gehen, auflauert.

Tafel VIII.

Fig. a) der Leopard (Felis pardus) findet sich in ganz Afrika. Die Färbung seines Felles ist schöner, als die aller anderen Katzenarten; die Grundfarbe ist ein schönes Orangegelb, gegen unten in Weiß übergehend; auf diesem Grunde stehen rosettenartige, aus ringförmig gestellten schwarzen Tupfen zusammengesetzte Flecke. Mit dieser schönen Färbung wetteifert die Eleganz und Zierlichkeit seines Baues und die Spannkraft und Gewandtheit in jeder seiner Bewegungen. Daneben besitzt er Dreistigkeit und Kühnheit wie sein einheimischer Vetter, der Löwe; an katzenartiger Schlauheit übertrifft er aber diesen stolzen, großsinnigen Räuber weit. Von der Nase bis zum Schwanzende mißt ein ausgewachsenes Männchen 2,20 m, die Höhe am Widerrist beträgt 75 cm.

Fig. b) der Cuguar (Felis concolor) ist der amerikanische Löwe, er hat wegen seiner vorwiegend hellen, teilweise weißen Färbung den Namen Silberlöwe erhalten. Er ist ein schlankes Tier mit auffallend kleinem, grauem Kopf, kräftigen Pranken und dünnem quastenlosem Schwanz, das Fell ist glatt, dunkelrot, gegen den Bauch und die Füße zu weißlichgrau. Eine Mähne fehlt.

Der Cuguar ist viel schwächer als der Jaguar, begnügt sich mit kleineren Tieren bis zur Größe eines Schafes, reißt aber von letzteren oft in einer Nacht bis zu 50 Stück nieder.

Fig. c) der europäische Luchs (Felis lynx) bildet mit anderen anverwandten Arten eine Gruppe von Katzen, die sich durch kurzen Schwanz und eigentümliche, steife Haarbüschel an den Ohren auszeichnen. Sie sind in der alten und der neuen Welt vertreten aber nirgends besonders häufig; die Kultur hat sie an die Grenzen Europas und auf die Hochgebirge zurückgedrängt.

Der europäische Luchs ist ein stattliches Tier von 1,20 m Länge und am Widerrist von 62 cm Höhe. Das Fell ist weich und dicht, die Färbung oben rötlichgrau; Kopf, Hals, Rücken und Seiten sind braun gefleckt; die Unterseite ist meist weiß. Der zweizipfelige Backenbart ist graubraun und weiß gesprenkelt, die Ohrbüschel sind schwarz. Er lauert im Walde von Bäumen und Felsen herab auf Rotwild, Hasen, Dachse und Vögel, überfällt aber auch Schaf- und Ziegenherden und tötet von diesen oft 30 bis 40 Stück in einer Nacht.

Die eigentlichen Katzen sind die kleinsten der ganzen Familie, welcher sie den Namen gegeben haben. Die Ohrpinsel fehlen. Sie bewohnen ausschließlich die alte Welt, in Amerika und Australien kommen sie nicht vor.

Fig. d) die gemeine Wildkatze (Felis catus) ist leicht zu unterscheiden durch ihre bedeutende Größe, durch die dichtere Behaarung und den kurzen gleichmäßig dick behaarten Schwanz. Die Grundfarbe ist beim Männchen grau, beim Weibchen gelblich. Von einem schwarzen Rückenstreifen gehen zu dem lichteren Bauch dunkle Querstreifen; der Schwanz ist ebenso geringelt. Die Kehle ist gelblichweiß. — Was in den Wäldern Schwedens, Norwegens und Rußlands der Luchs, das ist in den übrigen Ländern

Europas die Wildkatze. Das unbändige, nicht leicht zu zähmende Raubtier ist in dichten, finsteren Waldungen überall zu treffen.

Fig. e) die Hauskatze (Felis domesticus) kommt in den verschiedensten Farben und Varietäten vor. Sie ist ein liebenswürdiges, sehr kluges Tier, äußerst anhänglich an den Menschen, noch mehr aber an das Haus.

Tafel IX.

Fam. 3. Die **Hyänen**. Der starke Kopf mit den schiefen, unheimlichen Augen, der dicke Hals, der gedrungene, struppig behaarte Leib mit der Borstenmähne auf dem Rücken und endlich die Ungleichheit in der Höhe der vorderen und der hinteren Gliedmaßen, wodurch der Rücken schief nach hinten abfällt, dies alles zusammen macht aus der Hyäne eine Gestalt, die an Häßlichkeit ihresgleichen sucht. Ihre Gefräßigkeit, die sich auf lebende und tote Tiere ausdehnt, ist groß, ebenso bekannt aber ihre Feigheit. Sie bewohnt Afrika und Asien.

Fig. a) die gestreifte Hyäne (Hyaena striata) ist die gewöhnlichste und verbreitetste in Afrika und fast in ganz Asien; die Leibeslänge beträgt etwa 1 m; die Färbung ist gelblichweiß, grau mit schwarzen Querstreifen; die großen aufrechtstehenden Ohren sind nackt. Sie leben hauptsächlich vom Aas gefallener Tiere, sonst aber auch von allen möglichen Abfällen. Sie benutzt zu ihren Streifereien immer das Dunkel der Nacht. Dasselbe thut

Fig. b) die gefleckte Hyäne (Hyaena crocuta), welche jedoch viel stärker und größer ist als die gestreifte, wenn gleich von Natur feig, soll doch, vom Hunger geplagt, mittelgroße Tiere angreifen. Ihre Hauptnahrung besteht immer in Aas. Die Hauptfarbe des struppigen Pelzes ist ein schmutziges Gelbgrau mit braunen Flecken an den Seiten und Schenkeln. Ihr Vaterland ist das südliche und östliche Afrika bis zum 17. Grade nördlicher Breite.

Fam. 4. Die **Hunde**. Im allgemeinen haben die Hunde einen kleinen Kopf mit spitzer Schnauze, einen mageren, in den Weichen eingezogenen Leib, hohe dünne Beine mit kleinen Pfoten, deren vordere 5, die hinteren 4 stumpfe, nicht einziehbare Krallen haben, und einen verhältnismäßig kurzen, teilweise buschigen Schwanz. — Alle ihre Sinne sind vortrefflich ausgebildet, am besten Geruch und Gehör. Sie sind Meister im Graben, Laufen und Schwimmen. Ihre geistige Befähigung ist groß. Sie sind nicht wie die Katzen, auf Fleischnahrung angewiesen, sondern einzelne nähren sich auch von Pflanzenstoffen, und der zahme Hund ist vollends ein Allesfresser. Ihr Gebiet ist die ganze Erde.

Die Hunde und Wölfe haben einen langgestreckten Schädel mit vorspringender Schnauze und rundem Augenstern. Der Leib ist mager und in den Lenden eingezogen; die Füße sind dünn und sehnig; die Zehen, deren vorn 5, hinten 4 sind, haben stumpfe Krallen. Der Schwanz ist kurz. Die Sinne sind gut ausgebildet; vortrefflich ist besonders der Geruch, der diese Tiere beim Erbeuten ihrer Nahrung hauptsächlich leitet. Diese besteht zumeist in Fleisch von Säugetieren, Vögeln und Fischen; für Aas scheinen sie besondere Vorliebe zu haben. Die ganze Sippe zeigt einen ausgesprochenen Geselligkeitstrieb, der die wilden Arten zu größeren Rudeln vereinigt. Im Gegensatz zu den nächtlichen Hyänen müssen die Hunde zu den Tagtieren gezählt werden.

Der Haushund (Canis familiaris). Alle Haushunde, so verschieden sie auch sind in Größe, Gestalt und Charakter: in der Zuneigung zum Menschen und in der Fähigkeit, sich dessen Gewohnheiten anzuschließen, sind sie alle einig. In geistiger Beziehung sind sie sehr hoch begabte Tiere; sie besitzen gutes Gedächtnis, großen Verstand und viel Gemüt. Ebenso hoch stehen sie in leiblicher Hinsicht; ihre Schnelligkeit wetteifert mit ihrer Ausdauer, ihre Stärke mit ihrer Gewandtheit, um sie dem Menschen geradezu unentbehrlich zu machen.

Fig. c) der Windhund (Canis familiaris grajus) ist nur da für die Jagd von Wert, wo ebene, grasbewachsene Steppen sich unabsehbar ausdehnen. Er ist auffallend genug gebaut, um an dem langen spitzen Kopf leicht kenntlich zu sein, besonders aber an dem vollen, gewölbten Brustkasten, den eingezogenen Lenden und den hohen Füßen. Er sieht und hört vortrefflich, sein Geruch ist aber nicht so fein als der anderer Jagdhunde.

Fig. d) der Vorstehhund (C. fam. avicularius) ist ein mittelgroßer, stark gebauter Hund, der Schädel ist gewölbt, die Ohren lang, breit und hängend, die Schnauze lang und dick. Bei den eigentlichen Vorstehhunden sind die Haare kurz und glatt, bei den Hühnerhunden länger. Die Färbung ist sehr verschieden.

Fig. e) der Wolf (Canis lupus) läßt seinen buschigen Schwanz immer hängen, während der Hund ihn aufrecht trägt, oft gerollt, mit Neigung nach links. Der Kopf ist breit und dicht, die Schnauze spitz; die Augen stehen schief, die kurzen Ohren aufrecht. Der hagere Leib ist an den Lenden eingezogen. Seine Länge beträgt mit dem Schwanz 1,50 m, die Höhe am Widerrist 75 cm; die Färbung ist ein Gemisch von Gelb, Grau und Braunrot. Er ist bei all seiner Stärke ein feiger Geselle, der nur, vom äußersten Hunger getrieben, sein eigenes Leben wagt. Seine Stimme ist ein gräßliches Geheul. Er bewohnt hauptsächlich dichte Wälder oder undurchdringliches Gebüsch im Süden der Steppen.

Tafel X links.

Fig. a) der Schakal (Canis aureus) ist ein kräftiger, hochbeiniger Windhund von 62 cm Länge und am Widerrist 45 cm Höhe. Der buschige Schwanz hängt wie beim Wolf bis zu den Fersen herab, der Kopf steht hinsichtlich seiner Bildung in der Mitte zwischen Wolf und Fuchs. Die Färbung ist ein am Rücken schwarz überflogenes Graugelb, die Unterseite ist rotgelb. Der Schakal ist mehr ein nächtliches Tier als der Wolf und gleicht hierin dem Fuchs, dessen Stelle er im Morgenlande ganz einnimmt. Seine Heimat ist Nordafrika und Nordasien, in Europa nur Griechenland und Dalmatien.

Die Füchse zeichnen sich namentlich durch die lange, dünne Schnauze, durch den länglichrunden, schiefstehenden Augenstern und durch einen langen, buschigen Schwanz aus.

Fig. b) der gemeine Fuchs (Canis vulpes). Seine List und schlaue Berechnung, seine Kühnheit und Unverschämtheit sind schon seit den ältesten Zeiten allgemein bekannt. Er ist über die ganze nördliche Hälfte unserer Erdkugel verbreitet. Wählerisch ist er durchaus nicht in seiner Nahrung, sondern er nimmt alles, was er erreichen kann. Den Tag über bleibt er meistens im Bau, den er entweder selbst gräbt, oder erobert; mit Einbruch der Dämmerung geht er erst auf Raub aus.

In den Polarländern lebt der Eisfuchs (Canis lagopus), der im Sommer grau, im Winter weiß ist. Er lebt gesellig wie der Wolf und Schakal und unterscheidet sich auch hierin von unserm Fuchs, der stets einsam lebt.

Tafel V.

Fam. 5. Die **Marder** (Mustelidae) sind mit Ausnahme von Australien über die ganze Erde verbreitet; sie sind im Wasser ebenso zu Haus wie auf dem festen Grunde; sie bewohnen die einsamen Wälder wie die menschlichen Wohnungen. Es sind im allgemeinen kleine oder mittelgroße Räuber mit schlankem, niederem Leib, kleinem Kopf, scharfschneidigem Gebiß und nicht zurückziehbaren Krallen. In der Nähe des Afters befinden sich Drüsen, die einen

widerlichen Geruch verbreiten. Die Behaarung ist dicht und fein.

Fig. d) der Edelmarder oder Baummarder (Mustela martes) lebt in ganz Europa und einem Teil des mittleren Asiens. Sein Aufenthaltsort sind dichte Laub- und Nadelwälder, wo er in Baumhöhlen, Eichhornnestern 2c. sein Lager aufschlägt. Er springt, klettert und schwimmt sogar vortrefflich, ist überhaupt einer der gewandtesten und kühnsten Räuber, vor dem kein Tier in Sicherheit lebt.

Seine Länge beträgt etwa 50 cm, die des Schwanzes 34 cm Sein schöner weicher Pelz ist oben dunkelbraun, an den Körperseiten und am Bauche gelblich. Der zweite bei uns einheimische Marder

Fig. e) der Steinmarder (Mustela foina) ist kleiner und niederer, der Kopf länger, der kastanienbraune, an Hals und Vorderbrust weiße Pelz kürzer. Der Steinmarder lebt mehr in der Nähe menschlicher Wohnungen und schlägt mit Vorliebe seinen Sitz in alten Gemäuern, Scheunen 2c. auf. Jung aufgezogen, wird er zahm und erfreut jeden Naturfreund durch seine Zierlichkeit in allen Bewegungen.

Fig. f) der Iltis (Mustela putorius), einer der schlimmsten Gesellen in der ganzen Marderfamilie; obgleich er blos eine Länge von 40 cm (ohne Schwanz) erreicht und im ganzen plumper gebaut ist, wird er in der Nähe menschlicher Wohnungen fast mehr ungern gesehen als der Marder, weil er in Geflügelställen womöglich ärger haust, als jener. Sein Pelz ist dadurch charakteristisch, daß er unten dunkler ist als an den Seiten und am Rücken. Wird er angegriffen, so verbreitet er aus den Afterdrüsen einen unausstehlichen Geruch.



Der Eisfuchs (Canis lagopus).

Fig. a) die asiatische Zibethkatze (Viverra zibetha), die hauptsächlich auf den Molukken und anderen asiatischen Inseln zu Hause ist, hat ohne den 44 cm langen Schwanz eine Länge von 75 cm; sie ist ein schönes, gewandtes, wie unser Marder äußerst mordlustiges Tier, verschläft den größten Teil des Tages; in der Nacht aber geht sie auf Raub aus.

Fig. b) der Ichneumon (Herpestes ichneumon), das heilige Tier der alten Ägypter. Ein Teil seines 1000jährigen Ruhms hat sich in dem Namen „Pharaosratte" erhalten. Der Ichneumon ist wegen seiner Räubereien in Haus und Hof, die er meist bei Tag ausübt, ein ebenso verhaßtes Tier als unser Marder oder Iltis. Allerdings frißt er auch Schlangen; aber seine Hauptnahrung besteht in kleinen Säugetieren und in Geflügel aller Art. Seine Farbe ist ganz seinem Aufenthalt in dürrem Schilf und Gras angepaßt; seine Länge beträgt ohne den Schwanz beinahe 62 cm, seine Höhe ca. 15 cm. Die Verbreitung des Tieres erstreckt sich über das ganze nördliche Afrika.

Fig. c) der Mungos (Herpestes javanicus), bedeutend kleiner, hat noch denselben Mut und dieselbe Raublust wie sein größerer Vetter in Afrika, nur ist er viel gutartiger und leichter zu zähmen. Im Kampfe mit Giftschlangen soll er unglaublich kühn sein, und wenn er gebissen wird, sich mit einer Wurzel, „Mungo", kurieren, woher sein Name.

Tafel VI.

Fig. c) das Frettchen (Mustela furo) hat in allem viel Ähnlichkeit mit dem Iltis. Gewöhnlich sieht man nur weiße oder semmelfarbige Tiere mit roten Augen, also Kakerlaken, zarte Tiere, die auch außerordentlich zutraulich werden. Seine eigentliche Heimat ist Nordafrika; bei uns wird es zur Jagd auf wilde Kaninchen gebraucht.

Fig. d) der Zobel (Mustela zibellina). In der Größe kommt dieses in seiner Heimat, Sibirien, jetzt auch selten gewordene Tier etwa unserem Baummarder gleich, nur ist der Kopf gestreckter, die Ohren länger und der Schwanz kürzer. Bekannt ist der ungeheure Wert, den man dem weichen glänzenden Pelz beilegt, ein Wert, der umsomehr steigt, je gleichfarbiger der Pelz ist. Die schönsten sind oben schwärzlich, im übrigen rötlichbraun.

Fig. e) das Stinktier (Mephitis varians) ist in Nordamerika zu Haus. Sein schwarzweiß gestreifter Pelz ist glänzend und langhaarig, der Schwanz ist ziemlich lang und buschig. Das Tier ist langsam und unbeholfen.

Die kleinsten und zierlichsten Marder sind die Wiesel, die in zwei Arten bei uns vertreten sind:

Fig. a) das kleine Wiesel (Mustela vulgaris), oben braun, unten weiß gefärbt, ist nicht viel größer als eine Ratte, greift aber nicht bloß diesen verhaßten Nager, sondern sogar Tiere, welche ihm gegenüber Riesen sind, mit beispielloser Tollkühnheit an. Sein schmaler schmächtiger Leib erlaubt ihm nicht bloß, in Wald und Feld, sondern auch in Haus und Hof durch Ritzen und Löcher zu schlüpfen.

Fig. b) das große Wiesel, das Hermelin (Mustela erminea), ist fast doppelt so groß als sein kleiner Vetter, aber sonst demselben in jeder Beziehung ähnlich. Auffallend ist die im Winter oft in wenigen Tagen eintretende Verfärbung des Pelzes in ein reines Weiß mit Ausnahme der immer schwarz bleibenden Schwanzspitze. Es klettert vorzüglich und schwimmt schnell und gewandt sogar über reißende Wasser.

Die Fischottern sind langgestreckte, kurzfüßige Tiere mit glatt anliegendem, glänzendem Pelz, breitem niederem Schädel, kurzer Schnauze und mit stark ausgebildeten Schwimmhäuten zwischen den Zehen.

Fig. f) der gemeine Fischotter (Lutra vulgaris) ist in ganz Europa, Nord- und Mittelasien zu Hause. Bei einer Leibeslänge von 70 cm (den halb so langen Schwanz nicht gerechnet) erreicht er ein Gewicht von 10—12 kg. Er

liebt besonders forellenhaltige Bäche und waldumwachsene Flüsse und ist ein vortrefflicher Schwimmer und Taucher. Jung aufgezogen, wird er zahm und zeigt sich als ein äußerst kluges Tier.

Fig. g) der Seeotter (Enchydris lutra) hat einen walzenförmigen Leib, kurzen, dicken Hals und rundlichen, stumpfen Kopf. Die ganze äußere Erscheinung läßt eine Ähnlichkeit mit den Robben nicht verkennen. An den Vorderfüßen sind Zehen und Schwimmhäute weniger entwickelt als an den Hinterfüßen. Der Schwanz ist kurz, dicht behaart und verjüngt sich gegen das Ende. Der Seeotter wird doppelt so groß als der Fischotter und 35 bis 40 kg schwer. Er bewohnt die Küsten des Oceans zwischen Asien und Amerika, wird aber jetzt immer seltener.

Fünfte Ordnung: Robben. Pinnipedia.

Die Robben oder Flossentiere sind große, teilweise sogar riesige Säugetiere, die im Meere schwimmend ihre Nahrung suchen, deren Gliedmaßen und Schwanz daher gegenüber dem massigen walzenförmigen Leib mehr oder weniger verkümmert und zu wenig gegliederten Rudern herabgesunken sind.

Ihr Raubtiergebiß, das schöne, große Auge, das teilweise Vorhandensein von Ohrmuscheln, sowie andererseits ihre anerkannte Klugheit läßt sie als ziemlich hochstehende Säugetiere erkennen trotz der Verkürzung und auffallenden Gestaltung der Glieder, die eben ganz für den Gebrauch als Ruderwerkzeuge umgewandelt sind. Das Wasser der Meere und der Flußmündungen ist ihr Element; auf dem Lande, das sie nur am Tage aufsuchen, um zu schlafen, sich zu sonnen, und um ihrer Jungen willen, sind sie unbeholfen.

Die Flossenfüßer sind gesellige Tiere und bewohnen in großen, familienweise geordneten Scharen hauptsächlich die Polarmeere und deren Küsten und unbewohnte Inseln.

Fam. 1. Die **Seehunde** (Phocidae). Ihr Meerleben ist ein nächtliches, den Tag über schlafen sie auf dem Lande. Die meisten Meere der Erde beherbergen Seehunde, jetzt freilich wegen der planmäßig betriebenen Robbenschlägerei nicht mehr in solchen Massen wie früher. Man jagt sie ihres Felles und Fettes wegen.

Die hiezu gehörigen Abbildungen finden sich auf

Tafel XXVIII.

Fig. a) der gemeine Seehund (Phoca vitulina) ist die bekannteste Art von allen. Der allgemeine Habitus ist: rundlicher Kopf mit schnurrentragender Hundeschnauze, kurzer Hals, kegelförmiger Leib und Flossenfüße mit krallentragenden Zehen, die durch eine faltige Schwimmhaut verbunden sind. Die Länge beträgt 1,60—2 m; die Färbung des glatten Felles ist oben ein gelbbraun gesprenkeltes Graubraun, unten ein schmutziges Weiß. Das Tier bewohnt die nördlichen Meere und Küsten, kommt auch in der Ostsee vor und wird neuerdings fast in allen Tiergärten gehalten.

Fig. b) der Seebär (Otaria ursina) ist von den eigentlichen Seehunden durch die wenn auch kurzen Ohrmuscheln, durch den längeren Hals und die ziemlich weit aus dem Körper herausragenden Gliedmaßen ausgezeichnet. Der Seebär wird 2—2,50 m lang. Er ist mit Ausnahme der Gliedmaßen mit langen, groben, oben schwärzlich, unten gelbgrau gefärbten Haaren bedeckt und hat in seinem Vorderleib etwas Bärenartiges.

Fig. c) der Seelöwe (Otaria jubata) verdient mit vollem Recht seinen Namen; denn der rundliche Kopf, die dicken Lippen mit den langen Schnurren, die gelbliche Farbe des Felles und endlich die lange struppige Mähne am Halse der Männchen erinnern ganz an den König der Wüste. Im übrigen ähneln sie am meisten den Seebären, nur sind sie doppelt so groß, haben verhältnismäßig längere Vorderfüße und mit Ausnahme der Mähne des Männchens eine viel kürzere Behaarung.

Fam. 2. Die **Walrosse** (Trichechidae) bilden wegen ihrer eigenartigen Bezahnung eine eigene Familie. Das Gebiß besteht nämlich bei erwachsenen Tieren außer den 6 Backenzähnen im Ober- und Unterkiefer aus 2 kleinen Eckzähnen im Unter- und 2 ungeheuren im Oberkiefer, welch letztere die anfänglich dagewesenen Schneidezähne verdrängt haben und hauerförmig aus dem Munde hervorragen. Sie sind 60—70 cm lang, nach unten und hinten gekrümmt und dienen dem Tiere zum Aufwühlen des Grundes und zum Fortschaffen seines schweren Leibes, indem es sich damit im Eise 2c. anhakt.

Fig. d) das Walroß (Trichechus rosmarus) bewohnt nur das nördliche Polameer. Es liebt die Geselligkeit. Der mit den langen Eckzähnen bewaffnete Kopf ist verhältnismäßig klein und rund, der Hals gleich dick, der Leib in der Mitte am dicksten, die Füße ragen wie Lappen hervor, die über 3 cm dicke Haut ist anfangs von dunklen Haaren bedeckt, später nackt und grauweiß. Ungereizt ist das Walroß gleichgiltig und träge; sobald es aber angegriffen wird, entfaltet es seine Kraft und verteidigt sich und besonders seine Jungen mit beispiellosem Mute. Haut, Fleisch, Fett und besonders die elfenbeinharten Hauer werden verwendet.

Sechste Ordnung: Beuteltiere. Marsupialia.

Ihrem Körperbau nach sind die Beuteltiere verschieden gestaltet: die eine Familie gleicht mehr den Hunden, Mardern 2c., die andere den Hasen und anderen Nagern; wieder andere den Spitzmäusen. Ebenso verschieden ist ihre Lebensweise; die einen leben von kleineren Tieren aller Art, andere von Pflanzenstoffen. Die meisten sind nächtliche Tiere, äußerst empfindlich gegen das Licht und stumpfe, träge Geschöpfe.

Von den 6 Familien, in welche man sie einteilt, wollen wir 3 der bekanntesten in je einem Repräsentanten vorführen.

Fam. 1. Die **Beutelratten** sind in vielen Arten über ganz Amerika verbreitet. Sie führen hier in Wäldern und dichtem Gebüsch ein nächtliches Leben, nähren sich, wie schon ihr Raubtiergebiß schließen läßt, von erbeuteten kleinen Säugetieren und Vögeln.

Fig. c) das Opossum (Didelphys virginiana) erreicht die Größe einer Hauskatze. Auf dem ziemlich schwerfälligen Leibe sitzt ein kurzer, dicker Hals; der lange Kopf spitzt sich allmählich in die Schnauze zu. An den Hinterfüßen kann der Daumen den übrigen Zehen gegenübergesetzt werden. Der nackte Schwanz dient als Greifwerkzeug. Die Jungen, deren es 4—16 hat, sind bei der Geburt sehr hülflos; sie werden daher von ihrer Mutter in eine am Bauche befindliche Hautfalte, den Beutel, gesteckt. Nach 50tägigem Saugen sind die Jungen fast vollkommen ausgebildet, bleiben aber noch lange im Beutel, den sie nur zeitweise verlassen.

Fam. 2. Die **Flugbeutler** haben zwischen den Gliedmaßen eine behaarte Flughaut.

Das Beuteleichhorn oder der Taguan (Petaurus taguanides) bewohnt Neuholland, hat einen kleinen Kopf mit kurzer Schnauze, sehr große Augen und breite, dicht

behaarte Ohren. An den Füßen finden sich starke, gekrümmte Nägel. Der Pelz ist lang und weich und am Schwanze buschig. Die Färbung ist ziemlich verschieden. Meist ist die Oberseite bräunlich-schwarz, die Flughaut weißlich gesprenkelt, die Unterseite weiß; Schnauze, Kinn und Pfoten sind schwarz. Das Beuteleichhorn hält sich bei Tage in den Höhlungen abgestorbener Bäume schlafend auf und geht nur bei Nacht seiner Nahrung nach, welche in Blättern und jungen Zweigen besteht.

Fam. 3. Die **Känguruhs**. Die Lendengegend, die Hinterglieder und der Schwanz sind sehr entwickelt; Kopf, Hals, Brust und Vorderglieder sind verhältnismäßig klein und schwach. Die meisten leben in Australien, ihrem Heimatlande, auf buschreichen Grasplätzen, andere auf Felsen. Nur die kleineren treiben bei Nacht ihr Wesen, die größeren sind Tagtiere, weiden Gras und Baumblätter ab und schnellen sich, wenn sie aufgeschreckt werden, in ungeheuren Sätzen mit den Hinterbeinen vorwärts. Ihre Zahl vermindert sich mehr und mehr.

Fig. d) das Riesenkänguruh (Macropus giganteus) ist eines der größten in der ganzen Familie. Ein altes Männchen erreicht in sitzender Stellung fast Manneshöhe und hat mit dem 1 m langen Schwanz eine Länge von 2,50 m. Seines weichen und schönen Pelzes und seines schmackhaften Fleisches wegen wird es sehr eifrig gejagt und weicht deshalb von der Küste von Neu-Südwales, wo es zuerst entdeckt wurde, immer mehr ins Innere zurück.

Siebente Ordnung: Nagetiere. Rodentia.

Das Auffallendste an ihnen sind die 2 großen bogenförmigen Schneidezähne im Ober- und im Unterkiefer und die Lücke zwischen diesen und den Backenzähnen. Der Kopf sitzt auf kurzem, dickem Halse; die großen Augen treten stark hervor; die fleischigen Lippen haben Schnurren und sind vorne gespalten. Die Sinnesorgane sind im allgemeinen gut ausgebildet, die geistigen Fähigkeiten aber gering.

Fam. 1. Die **Stachelschweine** (Hystrichidae) sind ziemlich große Nager, die sich durch das verschiedengestaltete Stachelkleid ihres gedrungenen Körpers auszeichnen. Sie bewohnen die gemäßigten und warmen Gegenden der alten und der neuen Welt; die einen sind kurzschwänzig und leben auf der Erde, den Tag über in selbstgegrabenen Höhlen, die andern haben einen langen Schwanz und klettern auf Bäume. Alle Stachelschweine sind nächtliche Tiere; sie nähren sich von Früchten und Wurzeln.

Fig. e) das gemeine Stachelschwein (Hystrix cristata) wird etwa 62 cm lang und erreicht eine Schulterhöhe von 20 cm. Auf dem Nacken trägt es eine lange Mähne aus straffen Borsten; an dem Rücken und den Seiten entlang sitzen gesprenkelte Stacheln, untermengt mit Borsten. Seine Hauptheimat ist das nördliche Afrika; in Europa findet es sich in Griechenland und Unteritalien. Seine Nahrung, die in Wurzeln ꝛc. besteht, sucht es bei Nacht; den Tag über liegt es in seiner Höhle.

Fam. 2. Die **Hufpfötler** (Subungulater) haben verhältnismäßig große Ohren, einen stummelartigen Schwanz und breite hufartige Nägel. Ihre Heimat ist Süd- und Mittelamerika, wo die einen ausschließlich auf dem Lande, die andern auch im Wasser leben.

Fig. f) das Meerschweinchen (Cavia cobaya) wurde von Südamerika zu uns gebracht und ist jetzt zum Haustier geworden, während es in seiner ursprünglichen Heimat nicht mehr wild gefunden wird.

Tafel XIII.

Fig. a) der gemeine Aguti oder Goldhase (Dasyprocta aguti) ähnelt im allgemeinen den Hasen, unterscheidet sich aber von diesen durch den langen, spitzen Kopf, die kurzen Ohren und den Bau der Füße. Diese sind vorn kurz und vierzehig, hinten doppelt so lang, mit 3 Zehen versehen. Die Krallen sind gestreckt, dick und fast hufartig. Das glänzend rauhe Haar ist rötlich citronengelb mit Schwarzbraun untermischt Der Goldhase lebt in Guyana, Nordbrasilien und im nördlichen Peru, ist äußerst flink, vorsichtig und scheu. Seine Nahrung besteht in Früchten, Wurzeln und Blättern ꝛc.


Das Beuteleichhorn oder der Taguan (Petaurus taguanoides).

Fam. 3. Die **Murmeltiere** (Arctomyes) sind dickleibige, kurzschwänzige Nager von durchschnittlich mittlerer Größe. Sie graben sich in der Erde Gänge und Kessel und füllen dieselben mit Körnern, Knollen ꝛc. für den Winter, den sie verschlafen. Während der wärmeren Monate treiben sie sich den Tag über gesellig vor ihren Löchern umher und nähren sich von Pflanzenstoffen, Kerbtieren, Würmern ꝛc. Im Naturzustande sind diese klugen Tiere scheu und vorsichtig; gefangen werden sie bald sehr zahm. Ihre Heimat erstreckt sich über Mitteleuropa, Nordasien und Nordamerika.

Fig. c) das eigentliche Murmeltier (Arctomys marmota) bewohnt in Europa die Hochgebirge der Alpen, Pyrenäen und Karpathen, und zwar die höchsten Stellen dicht unter dem ewigen Schnee. Im Sommer wird es

auf dem Anstand geschossen, im Winter aus dem Kessel gegraben. Das Fleisch ist schmackhaft, der Pelz weich und warm.

Fam. 4. Die **Eichhörnchen** (Sciuridae) gehören zu den zierlichsten und lebhaftesten Nagern. Der Leib ist gestreckt, der feine Kopf hat große Augen und zeigt in Beziehung auf die Ohren große Mannigfaltigkeit. Der Schwanz ist ziemlich lang und stark behaart; die 5zehigen Hinterglieder sind länger als die 4zehigen Vorderglieder. Die meisten sind Tagtiere, andere führen ein nächtliches Leben. Sie treiben sich entweder auf Bäumen herum oder leben auf der Erde in Höhlen.

Fig. d) das gemeine Eichhörnchen (Sciurus vulgaris) ist die Zierde der Laub- und Nadelwälder in ganz Europa und einem guten Stück des mittleren und nördlichen Asiens. Ein besonders schönes und keckes Aussehen verschaffen dem Tiere die Haarbüschel an den Ohren und der buschige Schwanz, den das Eichhörnchen beim Sitzen auf den Hinterbeinen über den Rücken hinaufschlägt. Es klettert so flink als ein Affe und springt von Baum zu Baum, wobei es den Schwanz als Steuer gebraucht. In Nestern, ähnlich den Elsternestern, sowie in hohlen Bäumen verbringt es die Nacht, regnerische Tage und den ganzen Winter und nährt sich während des letzteren von angesammelten Vorräten.

Fam. 5. Die **Schlafmäuse**, Bilche (Myoxidae). Im Gegensatz zu den bei Tage munteren Eichhörnchen führen die Bilche ein nächtliches Leben; sie sind bei Tage in hohlen Bäumen, Felsenritzen 2c. verborgen und nähren sich in der Nacht von Früchten und Sämereien. Auch sie verfallen in einen Winterschlaf. Sie sind sämtlich Bewohner der alten Welt, besonders der gemäßigten Gegenden.



Zwergmäuse (Mus minutus).

Fig. e) der Siebenschläfer (Glis vulgaris) ist hauptsächlich in Süd- und Osteuropa zu Hause, mit Vorliebe in trockenen Eichen- und Buchenwäldern. Er mißt von der Schnauze bis zum Schwanzende 28 cm. Der Schwanz selbst ist 13 cm lang, zweizeilig behaart und ziemlich buschig. Die Farbe ist oben aschgrau, an den Seiten heller und an der Unterseite weiß.

Fam. 6. Die **eigentlichen Mäuse** (Muridae) haben einen zugespitzten Kopf mit großen Augen und breiten Ohren. Bei einzelnen finden sich Backentaschen. Der meistens gestreckte Leib trägt ein feines glattes Haarkleid, der Schwanz ist kurz oder lang, behaart oder nackt und schuppig. Die Füße sind zierlich, fünfzehig und tragen scharfe Krallen.

Die Mäuse bewohnen alle Gegenden der Erde. Es sind listige, mit scharfen Sinnen begabte Nager.

Fig. b) der Hamster (Cricetus frumentarius) ist eine verhältnismäßig plumpe Maus, mit dickem, fast 30 cm langem Leib und kurzem, dünnhaarigem Schwanz. Die Färbung ist ziemlich bunt, oben braungelb, an den Wangen und vorn und hinten an den Vordergliedern gelb, unten schwarz, die Füße sind weiß. In getreidereichen flachen Gegenden des gemäßigten Europa und Asien lebt dieses bissige, ungesellige Tier in kunstreichen Höhlen unter der Erde, die eigene Vorratskammern enthalten, welche zu Anfang des Winters oft bis zu 50 kg Körner fassen.

Fig. g) die Hausmaus (Mus musculus) ist ein kluges, listiges, mit feinen Sinnen begabtes Tierchen, das alles benagt.

Fig. h) die Wanderratte (Mus decumanus). Sie wird mit dem 20 cm langen Schwanz 46 cm lang; ihre Färbung ist oben graubraun, unten grauweiß.

Beide Rattenarten sind äußerst fruchtbar, fressen alles, was dem Menschen zur Nahrung dient und schlagen in allen Winkeln unserer Gebäude ihr Quartier auf.

Fig. i) die Waldmaus (Mus silvaticus) lebt nicht bloß, wie ihr Name besagt, in Wald und Gebüsch, sondern geht mit Vorliebe auch in menschliche Wohnungen. Im Freien nährt sie sich von Nüssen, Sämereien, Kerbtieren und selbst von kleinen Vögeln. Sie wird fast 23 cm lang und ist oben braungelb, unten weiß gefärbt.

Fam. 7. Die **Wühlmäuse** (Arvicolidae) wurden früher auch zu den eigentlichen Mäusen gezählt, unterscheiden sich aber von diesen nächst dem Gebiß durch den plumperen Leib, die kurzen Ohren an dem dicken Kopf und durch den kurzen Schwanz. Sie bewohnen den Norden der alten und der neuen Welt und leben in Erdlöchern.

Fig. f) die gemeine Feldmaus (Arvicola arvalis) wird etwa 13 cm lang und ist oben gelblichgrau, unten schmutzigweiß gefärbt. Ihr Hauptaufenthalt ist das Feld, wo sie sich Gänge und Kammern unter dem Boden anlegt und letztere für den Winter mit Körnern, Nüssen 2c füllt. Sie kommt aber auch in die menschlichen Wohnungen.

Die Zwergmaus (Mus minutus) ist etwa 5 cm lang, auf dem Rücken und in den Flanken schön rotgelb, an dem Bauche weiß gefärbt. Der Greifschwanz ist so lang wie der Körper und wird von dem Mäuschen mit großer Geschicklichkeit zum Klettern gebraucht. Sie bauen auf Wiesen und Feldern an Gesträuch und Halmen zierliche Nester.

Fam. 8. Die **Erdgräber** (Georychidae) sind häßliche Tiere mit walzenförmigem Leib, kleinen, kaum sichtbaren Augen und Grabpfoten. Sie sind sehr schädlich, weil sie den Boden nach allen Richtungen durchwühlen und von Wurzeln und Knollen der Pflanzen leben.

Fig. k) die Blindmaus (Spalax typhlus). Der Kopf ist dick, ohne sichtbare Ohren und Augen und scheint des dicken Halses wegen unmittelbar in den Rumpf überzugehen. Der Schwanz fehlt; die Beine haben breite Pfoten und starke Krallen. Die Blindmaus ist wirklich blind, da die mohnkorngroßen Augen von der Haut bedeckt sind. Sie findet sich in Ungarn, Rußland und einem Teil des westlichen Asien und gilt als ein bissiges, ungeselliges Tier.

Tafel XIV.

Fam. 9. Die **Hasen** (Leporidae) sind kenntlich an ihrem gestreckten Kopf mit den großen Augen und Ohren, dem langen, schlanken Leib, den überwiegend langen Hinterbeinen und dem kurzen Schwanz. Unter allen Nagern haben die Hasen allein hinter den 2 Schneidezähnen im Oberkiefer noch je 2 kleinere Zahnstifte.

Die Hasen sind über die ganze Erde mit Ausnahme Neuhollands verbreitet. Sie nähren sich von saftigen Kräutern und Wurzeln. Sie sind schnell und gewandt, im schnellen Laufen unermüdlich. Sie leben meist gesellig und vermehren sich ungeheuer.

Fig. a) der gemeine Hase (Lepus timidus) Seine Länge beträgt 70 cm, der Schwanz 7 cm. Der Balg, der von Hutmachern benutzt wird, ist erdfarben und läßt das Tier, wenn es sich niedergeduckt hat, leicht übersehen. Seine Heimat ist Mitteleuropa und ein kleiner Teil des westlichen Asien.

Fig. b) der Alpenhase (Lepus variabilis) ist etwas kleiner als der Feldhase, der Kopf runder, die Ohren sind kürzer, die Hinterläufe länger, die Sohlen stärker behaart. Mit dem ersten Schnee wird dieser Hase weiß bis auf die schwarzen Spitzen der Ohren, bei Eintritt des Frühjahrs bekommt er allmählich seine Erdfarbe wieder.

Fig. c) das Kaninchen (Lepus cuniculus) ist kleiner und schlanker als der Feldhase und hat einen kürzeren Kopf, kürzere Ohren und kürzere Hinterläufe. Der Balg ist im allgemeinen graubraun gefärbt, der Schwanz oben schwarz, unten weiß. Es lebt gerne gesellig, am liebsten in buschreichen sandigen Gegenden, wo es seine unterirdischen Baue anlegt, den Tag über darin zubringt und nachts auf Äsung ausrückt.

Fam. 10. Fig. d) der Biber (Castor fiber) bildet eine eigene Familie. Die Leibeslänge beträgt 80 cm, die des Schwanzes 30 cm, die Schulterhöhe 26 cm, das Gewicht 20—25 kg. Der im allgemeinen plumpe Leib ist hinten dicker als vorn, die Beine sind kurz und kräftig, die hinteren haben zwischen den Zehen eine bis an die Krallen reichende Schwimmhaut. Die Färbung des weichen, seidenartigen Pelzes ist oben kastanienbraun, unten lichter. Der Schwanz ist blos im ersten Drittel behaart, sonst nackt und mit kleinen Gruben versehen. Gegen sein Ende zu wird er immer platter wie ein Ruder. Seines Pelzes und des in Drüsentaschen am Hinterleibe ausgeschiedenen Bibergeils wegen wird er eifrig gejagt. Der Biber ist ein echtes Wassertier, das gewöhnlich in Röhren an Ufern ausruht, zum Schutz gegen Überschwemmungen aber sich Dämme und bogenförmige Burgen baut, oft von 3 m Höhe. Seine Nahrung besteht hauptsächlich in der abgeschälten Rinde der Uferbäume. Heimat: Sibirien und Nordamerika.

Fig. e) die Bisamratte (Fiber zibethicus) gehört zu den Wühlmäusen. Der ganze Leibesbau ist plump und untersetzt, der Kopf rundlich und kurz, der Hals dick. Der Schwanz ist seitlich zusammengedrückt, gegen das Ende zweischneidig und mit kleinen Schuppen besetzt. Mittelfuß und Zehen, deren es vorn 4, hinten 5 sind, tragen seitlich Schwimmhaare. Das Tier erreicht mit dem Schwanz ausgewachsen ungefähr 60 cm; in der Feinheit des Pelzes, der oben braun, unten grau ist, ähnelt es dem Biber, neben dem es in seiner Heimat, Nordamerika, gewöhnlich wohnt. Das Fell ist sehr geschätzt, behält aber immer einen starken Zibethgeruch.

Achte Ordnung: **Fehlzähner. Edentata.**

Sie haben ihren Namen von der höchst unvollkommenen Entwicklung der Zähne, indem ihnen dieselben entweder gänzlich oder zum Teil fehlen. Um so größer sind an den Zehen die Krallen, welche ihnen entweder zum Klettern oder zum Scharren und Graben dienen. Alle in diese Ordnung gehörenden Tiere sind ohne Ausnahme Bewohner der Wendekreisländer.

Tafel XV.

Fam. 1. Die **Faultiere** (Bradypoda). Der Kopf ist klein und rund, ohne sichtbare Ohrmuscheln, mit vollkommen leblosen Augen, der Hals ist lang, der Leib plump, mit langen, wie dürres Heu aussehenden Haaren bedeckt, der Schwanz ist nur ein Stummel. Die vorderen Glieder sind länger als die hinteren, die Zehen tragen lange, sichelförmige Krallen. Die Faultiere sind stumpfsinnige Geschöpfe, auf dem Boden träge, in dem Gezweige der Bäume etwas flinker. Ihre Heimat sind die dichten Urwälder Südamerikas, hauptsächlich Brasiliens.

Fig. e) das dreizehige Faultier (Bradypus tridactylus) erreicht ausgewachsen eine Länge von 1 m; die Vorderkrallen sind 6 cm, die hinteren nicht ganz 5 cm lang. Das Tier kann sich damit so fest an die Äste anklammern, daß 3 Männer es kaum wegzureißen vermögen. Der Pelz ist aschgrau oder graubraun, heuähnlich; auf jeder Seite des Rückens sieht man einen breiten bräunlichen Strich bis zum Schwanz herablaufen.

Fam. 2. Die **Gürteltiere** (Dasypodes) sind plumpe Tiere mit langgestrecktem Kopfe, ziemlich großen aufrechten Ohren, langem, starkem Schwanz und starken Grabkrallen an den kurzen Füßen. Besonders aber kennzeichnet diese Tiere ein die Oberseite und den Schwanz einhüllender Gürtelpanzer. Sie sind Nachttiere, liegen den Tag über in ihren Höhlen und streichen mit Einbruch der Dunkelheit nach allerlei Kerbtieren umher. Südamerika ist ihre Heimat.

Fig. d) das borstige Armadill (Dasypus setosus) hat auf der Mitte des Rückens 6, oft auch 7 bewegliche Reihen von Schildern. Was vom Schildpanzer an dem Tiere frei ist, bedeckt eine runzlige, mit vielen flachen Warzen versehene Haut. Hinter dem Nacken und hinter dem Kreuzpanzer, ebenso am Hinterrand jeder einzelnen Schilderreihe des Rückens und hinter den Schwanzschildern stehen einzelne steife Borsten. Das Tier wird 48 cm lang und 23 cm hoch.

Fam. 3. Die **Ameisenfresser** (Myrmecophagae) haben einen langgestreckten Leib, der auf niederen, starken Beinen ruht. Letztere haben vorn 2—4, hinten 4—5 Zehen mit starken, verschieden gestalteten Grabnägeln, die dem Tiere zum Aufwühlen der Erde dienen. Der Kopf ist lang, die Schnauze walzenförmig, der Mund sehr klein, die Zunge lang vorstreckbar wie bei einem Specht. Der Schwanz ist lang oder kurz, buschig behaart oder glatt. Sie bewohnen die Steppen und Wälder Süd- und Mittelafrikas und einen großen Teil von Südamerika.

Fig. a) der mähnentragende Ameisenbär (Myrmecophaga jubata) ist ziemlich stark behaart; längs des Rückens verläuft vom Nacken an eine Mähne; der lange Schwanz ist buschig. Der Kopf ist ein langer, spitzer Kegel, Augen und Ohren sind klein, der Mund ist eine kleine Spalte. Die 6—8 mm dicke Zunge ist klebrig und kann bis zu 46 cm aus dem Munde herausgestreckt werden. Die vorderen Glieder tragen 4 Zehen mit starken, gekrümmten Krallen, die hinteren haben 5 Zehen mit schwächeren, mehr geraden Krallen. Ausgewachsen, wird dieser Ameisenbär bis zur Schwanzwurzel 1,30 m lang, der Schwanz mißt mit den Haaren 94 cm. In Paraguay wird er durch Vertilgung der Termiten, deren Gänge er aufscharrt, zu einem sehr nützlichen Tiere.

Fam. 4. Die **Schuppentiere** (Manis). Der ganze Leib mit Ausnahme der Kehle, des Bauchs und der Innenseite der Beine ist mit großen platten Schildern aus Hornmasse bedeckt, welche wie Schuppen eines Tannenzapfens übereinander liegen. Der Leib ist gestreckt, der Schwanz lang, die Füße kurz, die 5 Zehen mit starken Krallen versehen. Der Kopf ist klein, die Schnauze kegelförmig, jeder Kiefer zahnlos, die Zunge ziemlich lang und ausstreckbar.

Steppen und Wälder Mittelafrikas und ganz Südasien sind die Heimat dieser harmlosen und sogar nützlichen Tiere.

Fig. c) das **Temminksche Schuppentier** (Manis Temminkii) lebt in Mittelafrika. Der Kopf ist kurz und dick, der Rumpf oval, der Schwanz, fast so lang als der Leib, stutzt sich plötzlich ab. Die großen Schuppen sind blaß gelblichbraun, an der Spitze lichter. Ein ausgewachsenes Männchen kann bis zu 1,30 m Länge erreichen.

Neunte Ordnung: **Schnabeltiere. Monotremata.**

Die Schnauze ist schnabelförmig verlängert, ohne fleischige Lippen und knöcherne Zähne. Gleich den Vögeln und Schildkröten haben die Schnabeltiere einen trockenen Kieferüberzug, eine Kloake (gemeinschaftliche Öffnung für Harn und Excremente) und ein doppeltes Schlüsselbein. Durch das Vorhandensein eines Beutelknochens und einer zeitweise auftretenden Brusttasche haben sie auch mit den Beuteltieren Ähnlichkeit. Besonders merkwürdig ist jedoch, daß diese Säugetiere pergamentschalige Eier legen, ähnlich denen der Reptilien, und diese in ihrer Brusttasche zur Entwicklung bringen. Australien, das Wunderland, beherbergt zwei Arten dieser Familie: den **Schnabeligel** und das **Schnabeltier**.



Der große Schnabeligel (Echidna hystrix).

Fig. b) das **Schnabeltier** (Ornithorhynchus paradoxus) wird mit dem 12 cm langen Schwanz etwa 44 cm lang, hat einen plattgedrückten biberähnlichen Leib mit dichtem, braunem Pelz und an den 5 Zehen der kurzen Füße starke Schwimmhäute. Der Schwanz ist breit und platt. Der kleine Kopf trägt einen breiten zahnlosen Entenschnabel, die Zunge hat hinten einen Vorsprung, wodurch die ganze Mundhöhle zu einem geschlossenen Seiher wird. Das sonderbare Tier lebt in Neuholland, besonders an der Ostküste und gräbt sich am Ufer der Flüsse und Teiche lange Röhren, von wo aus es schwimmend im Grund-Schlamm seine aus Kerbtieren bestehende Nahrung sucht.

Der **Ameisenigel** (Echidna hystrix) hat Stacheln wie ein Igel, eine sehr enge Mundspalte wie ein Ameisenbär und eine wurmförmige Zunge. Er lebt in Gebirgsgegenden und geht nachts seiner Nahrung nach, hauptsächlich Ameisen, die er mit seiner Zunge erfaßt. Er rollt sich zusammen wie ein Igel.

Zehnte Ordnung: **Rüsseltiere. Proboscidae.**

Tafel XVI.

Die Rüsseltiere sind große, plumpe Tiere mit dicker, nur spärlich behaarter Haut, kurzem Körper und langen, säulenartigen Beinen, deren fünf Zehen mit kleinen Hufen umgeben sind. Ihre Nase endigt in einen langen Rüssel, ein vorzügliches Greiforgan, an dessen Ende ein fingerförmiger Fortsatz sich befindet. Dieser Rüssel dient dem Tiere bei der Kürze des Halses zum Erfassen der Nahrung; mit ihm trinkt es auch, indem es ihn voll Wasser saugt, und dasselbe in den Hals spritzt. Merkwürdig ist der Zahnbau. Die Vorderzähne fehlen im Unterkiefer, die oberen sind zu Stoßzähnen ausgebildet; diese haben keinen Schmelz und wachsen stets nach.

Fig. b) der **indische Elefant** (Elephas indicus) ist vor dem etwas größeren afrikanischen ausgezeichnet durch den höheren Kopf, die kleineren, beweglichen Ohren und die kürzeren Stoßzähne. Die Haut ist schiefergrau, die Borsten sind schwärzlich. Über 3 m wird der Elefant selten hoch; bei dieser Höhe wird er ohne den 1,80 bis 2,50 m langen Rüssel bis zu 4,70 m lang, wovon aber 1,25 m auf den Schwanz kommen, und erreicht ein Gewicht von 4500—5000 kg. Er lebt auf dem Festland Indiens und auf Ceylon in Herden bis zu 100 Stück, nährt sich von Blättern und Zweigen, die er mit seinem beweglichen Rüssel abreißt und ißt, wenn man ihn nicht aufs Äußerste reizt, ein harmloses und friedfertiges Tier. Im Dienste des Menschen als Haustier, wozu er schon seit den ältesten Zeiten eingefangen wird, entfaltet er einen Scharfsinn und eine Überlegung, die der des Hundes gleich gestellt werden kann.

Sein Alter schätzt man durchschnittlich auf 70 Jahre; doch gab es welche, die weit über 100 Jahre alt wurden.

Elfte Ordnung: **Unpaarzehige Huftiere. Perissodactyla.**

An riesenmäßigem Bau stehen sie unter den Elefanten; an Plumpheit und Häßlichkeit übertreffen sie diese weit. Ihnen fehlen zwar der Rüssel und die Stoßzähne, dafür aber besitzen sie kräftige Eckzähne und wirkliche Schneidezähne. Die Haut ist dick, faltig und bis auf wenige Haare nackt. Das ganze Tier ist eine fressende und schlafende Fleischmasse; die Nahrung selbst besteht in Wasserpflanzen, Gras, Laub und Zweigen von Sträuchern und Bäumen. Wasser ist ihnen Bedürfnis; sie schwimmen und tauchen sehr gut. Man findet sie deshalb in Süd- und Mittel-Afrika, sowie in Südasien immer an Flüssen, Teichen und Sümpfen.

Fig. a) das **indische Nashorn** (Rhinoceros indicus) hat 3,50 m Länge und 1,56 m Schulterhöhe. Der Kopf ist in seinem Antlitzteil verlängert; über der Nase sitzt, mit dem Knochen verwachsen, ein langes, rückwärts gekrümmtes Horn; die Augen sind klein, die Ohren aufrechtstehend und denen des Schweines ähnlich. Die dicken, krummen Füße sind kurz, die 3 Zehen tragen Hufe. Der Schwanz ist kurz und verjüngt sich gegen die Mitte. Das Rhinoceros lebt paarweise und bewohnt die Wälder von Vorder- und Hinterindien. Der tölpelhafte Koloß liegt stundenlang in einer Pfütze oder trollt friedfertig seines Weges; aber eine Kleinigkeit kann ihn ärgern, so daß er in blinder Wut alles niederrennt.

Hierher gehören auch die **Tapire** (Tapiri), wozu die Abbildung auf Tafel XVII Fig. a zu finden ist. Dieselben sind gegenüber den vorerwähnten Tieren verhältnismäßig klein und wohlgestaltet, obwohl auch bei ihnen der dicke Leib vorherrscht. Der schmächtige Kopf trägt kurze Ohren, kleine Augen und eine rüsselförmig verlängerte Oberlippe. Der Hals ist schlank, der Leib erinnert an das Schwein; es besitzt einen Stummelschwanz; die kurzen kräftigen Beine haben vorn 4, hinten 3 Hufzehen. Die Haut des Tapirs ist dick, mit glatten Haaren bedeckt. Das Gebiß ist kräftig und vollständig. Sie liegen den Tag über im schattigen Wald, mit Vorliebe in der Nähe von Sümpfen, in welchen sie sich gerne wälzen. Mit Einbruch der Dämmerung streifen sie umher und gehen ihrer Nahrung nach, die in Baumblättern, Sumpfpflanzen, aber auch in den Blättern und Stengeln mancher Kulturgewächse besteht.

Fig. a) der **amerikanische Tapir** (Tapirus americanus). Die Färbung ist ein dunkles Braun, das an den Seiten des Kopfes, des Halses und an der Brust in ein helleres Graubraun übergeht. Die Nackenmähne ist kurz und steif. Der amerikanische Tapir ist ein harmloses, friedfertiges Tier, das bei jeder Gefahr sich ins Dickicht flüchtet, im Wasser angetroffen, aber vorzüglich taucht und eine Strecke weit unter der Oberfläche fortschwimmt. Es gleicht dem Schwein in der auf alles Genießbare sich erstreckenden Gefräßigkeit.

Tafel XXVII.

Die Einhufer sind hochbeinige, schlanke Huftiere, deren lebende Arten nur eine Zehe mit großem Hufe haben.

Die wesentlichen Kennzeichen der ganzen Familie liegen in dem Bau der Füße und in dem Zahnsystem. In jedem Kiefer sitzen 6 Schneidezähne und zwischen diesen und den 6 Backenzähnen in je einer Kieferhälfte ist eine ziemlich große Lücke. Merkwürdig an dem Skelett der Gliedmaßen ist die verhältnismäßige Kürze der oberen Knochen, während Mittelhand- und Mittelfußknochen der mittleren Zehen besonders stark entwickelt sind und mit den 3 Zehengliedern, deren letztes den Huf trägt, die alleinige Stütze bilden. Der Kopf ist pyramidal und flach, die großen Augen ausdrucksvoll, die Ohren aufrechtstehend und spitz; den muskulösen, ziemlich langen Hals ziert eine auf seinem oberen Rand verlaufende Mähne, der Leib ist schön gerundet, die Glieder schlank, der kurze Schwanz entweder von seiner Wurzel an, oder erst am Ende stark behaart. Im übrigen ist die Behaarung glatt und kurz, die Färbung der Haare, besonders bei den gezähmten, außerordentlich wechselnd. Alle Sinne sind bei den Pferden vortrefflich ausgebildet, und hinsichtlich der geistigen Begabung stehen dieselben sehr hoch. Die Einhufer lieben die Geselligkeit, halten in größeren Herden zusammen und wissen bei Gefahr ihre Beine nicht bloß zur Flucht, sondern auch zu mutvoller Verteidigung zu gebrauchen. Ihr eigentliches Terrain ist die Ebene und Hochebene, auch in den Bergen sind sie zu Haus und steigen mit größter Sicherheit auf den schmalsten Pfaden auf und ab.

Fig. a) das **arabische Pferd** (Equus caballus arabicus). Die eigentlichen Pferde zählen zu den größten und schönsten Einhufern. Was sie von anderen Verwandten zoologisch unterscheidet, das sind die kurzen, spitzen Ohren, die flatternde Mähne und der von der Wurzel an stark und lang behaarte Schweif. Im allgemeinen ist die Gestalt des Pferdes schon oben angegeben, im Einzelnen aber herrschen große Unterschiede zwischen den Pferderassen der einzelnen Länder. Alle sind edle, verständige, der Liebe des Menschen im höchsten Grade würdige Tiere; das schönste und edelste aber ist das auf unserer Tafel abgebildete arabische Pferd. In Südamerika leben ungeheure Scharen von verwilderten Pferden, die von eingeführten spanischen abstammen; ähnliche Horden von wilden Pferden finden sich auch im russischen Asien. Diese wilden Pferde haben zwar an Schnelligkeit und Ausdauer eher gewonnen als verloren, haben aber dicke Köpfe und sind überhaupt viel unansehnlicher geworden.

Fig. b) der **zahme Esel** (Equus asinus). Der Esel gedeiht nur im Süden und ist da ein wirklich schönes, stolzes Tier, viel größer, glatthaariger und lebhafter als der nordische; die schönsten sind in Persien, Ägypten; aber auch in Spanien und Süditalien findet man schon prächtige Tiere, die fast in gleichem Preise wie ein Pferd stehen. Die Esel haben einen längeren Kopf und längere Ohren als das Pferd, die Mähne ist kurz, und ihr Schwanz trägt erst am Ende lange Haare. Bekannt ist ihre fruchtbare Kreuzung mit Pferden; Bastarde vom männlichen Esel und weiblichen Pferd heißen Maultiere, umgekehrt Maulesel.

Fig. c) das **Zebra** (Hippotigris zebra) und

Fig. d) das **Quagga** (Hippotigris quagga) sind gestreifte Wildpferde, welche in größeren Herden das südliche Afrika bewohnen, in ihrer Gestalt zwischen den Eseln und Pferden in der Mitte stehen und in der Größe etwa einem starken Esel gleichkommen.

Das Zebra ist am ganzen Leib gestreift, hat einen erst am Ende behaarten Schwanz und erinnert überhaupt auch sonst an den Esel, während das Quagga an den Schenkeln und Beinen nicht gestreift ist, einen von der Wurzel an behaarten Schwanz und neben den kürzeren Ohren auch in seiner ganzen Gestalt viel mehr Ähnlichkeit mit den Pferden hat.

Zwölfte Ordnung: Paarzehige Huftiere. Artiodactyla.

Tafel XVII.

Schwein und Flußpferd wurden früher mit Elefant, Nashorn und Tapir zu der Ordnung Vielhufer vereinigt. Jetzt bringt man sie in näheren Zusammenhang mit den Wiederkäuern, mit welchen sie die Fußbildung und die schmelzhaltigen Backenzähne gemein haben. Wir trennen sie trotzdem, um die große Ordnung der Wiederkäuer mit ihrem so sehr übereinstimmenden Bau für sich zu betrachten.

Die **Borstentiere** oder Schweine (Setigera) sind mit Ausnahme Neuhollands fast über alle Länder der Erde verbreitet. Der Kopf ist kegelförmig, hat kleine Augen, mäßig große Ohren, eine rüsselförmige, abgestutzte Schnauze und trägt in jedem Kiefer alle 3 Zahnarten, worunter besonders die bei den Männchen starken, aufwärts wachsenden Eckzähne ausgezeichnet sind. Der Leib ist seitlich zusammengedrückt, der Schwanz dünn und geringelt, die Beine sind mittelhoch, dünn und mit 4 Hufzehen versehen. Ihre Freßgier überwiegt alles andere.

Fig. c) das **deutsche Hausschwein** (Sus domesticus germanicus) bildet nächst dem Rindvieh in manchen Orten oft den ganzen Reichtum des Bauern.

Fig. d) das **Wildschwein** (Sus scrofa), der einzige in Europa wild lebende Dickhäuter, geht in diesem Erdteil seiner allmähligen Ausrottung entgegen. Außer Europa kommt es sehr häufig in Asien und im nördlichen Afrika vor. Das Wildschwein ist ein kräftiges und gegenüber dem zahmen Abkömmling ziemlich flinkes Tier, das mit dem Schwanz eine Länge von 2,25 m und eine Schulterhöhe von 90 cm erreichen kann. Die Läufe sind stärker als beim Hausschwein, der Kopf länger und spitzer, die Hauer länger und schärfer, besonders bei den Männchen (Keulern), in geringerem Grade bei den Weibchen (Bachen). Die Färbung ist ein dunkles Schwarzbraun, weshalb das Wildschwein bei den Waidmännern „Schwarzwild" genannt wird. Sie leben gesellig in kleineren oder größeren Rudeln in dichten Waldungen oder morastigen Brüchen, weichen gewöhnlich dem Menschen aus, gereizt aber greifen sie jeden Feind kühn an und können mit ihrem „Gewehre" furchtbare Wunden reißen. Fleisch, Haut und Borsten werden benutzt.

Fig. b) das **Flußpferd** (Hippopotamus amphibius). Sein ungeheurer Kopf mit dem kleinen Gehirn und kolossalen Antlitzteil ist fast vierseitig. Die dick angeschwollene Schnauze verbirgt die ungeheuren Eckzähne. Der dicke Wanst ruht auf Beinen, die nicht höher als 60 cm sind und an jedem Fuß 4 Hufe tragen. Die Haut ist nackt bis auf den kurzen, dünnen Schwanz, der an seinem Ende straffe Borsten trägt. Die Farbe ist ein dunkles Braun, unten in ein helleres Kupferrot übergehend. Gegenwärtig findet sich das Nilpferd nur noch in den innerafrikanischen Seeen und an den oberen Nilarmen. Es lebt da in Herden bis zu 50 Stück, geht aber bei Nacht auch auf das Land zur Äsung und richtet hier in den Feldern der Eingeborenen große Verwüstungen an. Seine Jagd ist sehr gefährlich.

Dreizehnte Ordnung: Wiederkäuer. Ruminantia.

Tafel XVIII.

Die Wiederkäuer bilden eine sehr zahlreiche Ordnung von Pflanzenfressern. Alle haben einen verhältnismäßig kleinen Kopf, an welchem der Gesichtsteil den Hirnkasten an Größe übertrifft. Die Kiefer sind weit vorgeschoben und ziemlich übereinstimmend in der Weise bezahnt, daß mit Ausnahme einer einzigen Familie bloß der Unterkiefer 6—8 Schneidezähne trägt, die Eckzähne gewöhnlich fehlen und meistens in jeder Kieferhälfte 6 Backenzähne mit Schmelzleisten vorhanden sind. Häufig ist das Stirnbein durch besondere Auswüchse ausgezeichnet, welche als Hörner, Geweihe oder Stirnzapfen bezeichnet werden. Die Füße tragen immer zwei getrennte Hufzehen.

Was diese Ordnung aber besonders auszeichnet, ist die Teilung des Magens in 3—4 Abteilungen, eine Einrichtung, welche den Tieren ermöglicht, die grob verschluckte Nahrung wiederzukäuen, und allmählich durch Vermischung mit verschiedenen Verdauungssäften gehörig auszuziehen.

Fam. 1. **Schwielensohler** (Tylopoda) sind große Tiere mit langem Halse, in den Weichen eingezogenem Rumpfe, schwieligen Sohlen und langhaarigem, zottigem Fell. Ihr Gebiß ist dadurch ausgezeichnet, daß der Oberkiefer 2, der Unterkiefer 6 Schneidezähne besitzt und beide Kiefer außer den Backenzähnen auch Eckzähne tragen. Man unterscheidet 2 Gattungen: Camelus und Auchenia, wovon die erstere Nordafrika und Mittelasien, die zweite Südamerika bewohnt.

Die Gattung Camelus besitzt einen unverhältnismäßig langen Hals und auf dem Rücken entweder 1 oder 2 Fetthöcker. Die Trennung der 2 Hufzehen ist nur oben angedeutet, unten sind dieselben zu einer breiten Sohle vereinigt. Dadurch ist es diesen Tieren möglich, in sandigen Gegenden, ohne einzusinken, schnell zu gehen; sie sind als Reit- und Lasttiere den Nomadenvölkern der Wüsten in jeder Beziehung unentbehrlich. In einem eigentümlichen wiegenden Paß legen sie, ohne viel Nahrung und Wasser zu bedürfen, manche Tagereise zurück. Diese ihre Ausdauer und ihre Genügsamkeit sind aber ihre einzigen Tugenden.

Fig. a) das **Dromedar** (Camelus dromedarius) besitzt bloß einen Höcker, der je nach der reichlichen oder kärglichen Nahrung an Größe zu- oder abnimmt. Die Höhe des Tieres erstreckt sich bis zu 2,18 m, die Länge von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzende kann 3 m erreichen. Außer Afrika ist es nach Toskana, Südspanien, Mexiko rc. verpflanzt und gedeiht hier unter annähernd heimatlichen Verhältnissen ganz gut.

Fig. b) das **baktrische oder zweihöckerige Kamel, Trampeltier** (Camelus bactrianus) ist infolge seiner dichten Behaarung im Stande, ziemlich niedere Temperaturgrade zu ertragen, und bildet so eigentlich den Vertreter des Dromedars in seiner Heimat, dem nördlichen und mittleren Asien. Wie schon sein Name andeutet, ist sein Gang langsam und schwerfällig, als Reittier ist es deshalb nicht zu gebrauchen, als Lasttier dagegen im Innern Asiens zum Transport der Waren z. B. von China nach Rußland unentbehrlich. Ebenso hochgeachtet ist es bei vielen asiatischen Nomadenstämmen z. B. den Kirgisen rc. als Haustier, in welcher Eigenschaft es seinem Besitzer Fleisch, Milch, Wolle zur Kleidung, kurz alles zum Leben Notwendige liefert.

Tafel XIX.

Die Gattung Auchenia besitzt keine die Hufe verbindende Sohle, sondern hat weitgespaltene Hufzehen; der Rücken ist vollkommen eben, das Haarkleid lang und seidenartig, der Kopf verhältnismäßig größer als bei den Kamelen, die Schnauze spitzer.

Ihre Heimat sind die Cordilleren Südamerikas; als echte Gebirgstiere gedeihen sie nur in einer gewissen Höhe über dem Meeresspiegel. Sie sind ihres Fleisches und ihrer Wolle wegen hoch geschätzt, die zahmen Arten werden sogar als Lasttiere benutzt.

Fig. a) das **Lama** (Auchenia lama). An steilen Felswänden hin trägt es leicht und sicher 70 bis 75 kg und nimmt dabei mit den Alpenkräutern fürlieb, die es unterwegs abweidet. Das ausgewachsene Tier wird von der Sohle bis zum Scheitel 1,45 m hoch, die Färbung ist, wie bei jedem Haustiere, sehr wechselnd. Das Fleisch soll sehr schmackhaft sein, die Wolle wird zu Zeugen verwoben.

Fam. 2. **Moschustiere** (Moschidae), gemsenartige, flüchtige Tiere ohne Geweih und Thränengruben; die Männchen tragen lange Eckzähne im Oberkiefer. Es sind flinke und äußerst scheue Tiere, die auf den Hochebenen Mittelasiens und in den Wäldern der Sundainseln leben und um ihres Fleisches und Felles, teilweise auch um des in einem Beutel am Bauche des Männchens enthaltenen Moschus willen gejagt werden.

Fig. b) das **eigentliche Moschustier** (Moschus moschiferus) mit kurzem Hals und schlanken Läufen, welche 2 weitauseinandergehende Hufe und hinter diesen 2 Afterklauen tragen. Das Fell ist dicht und besonders an den Seiten des Leibes lang behaart, von rotbrauner Färbung.

Fam. 3. **Hirschtiere** (Cervi) sind ausgezeichnet durch Thränengruben und durch den Schmuck eines verschiebenartig gestellten Geweihes, das gewöhnlich blos dem Männchen zukommt, von 2 Stirnzapfen aus sich erhebt und zu bestimmten Zeiten gewechselt wird. Ihr Kopf ist langgestreckt, gegen die Schnauze zu verschmälert, der Hals

ist lang, der Leib schlank, in den Weichen eingezogen, mit mehr oder minder dichtem Haarkleid überzogen; die Beine sind hoch und fein gebaut; an den Füßen befinden sich 2 Hufzehen mit hinteren Afterklauen. Mit Ausnahme Neuhollands und des größten Teiles von Afrika findet man Hirsche in allen Erdteilen; sie leben gesellig, die einen in der Ebene, die andern im Bergwalde, alle in der Nähe von Wasser, das ihnen Bedürfnis ist. Ihre Sinne sind fein, ihr Verstand im allgemeinen bedeutend. Ihres schmackhaften Fleisches und ihrer Haut wegen werden sie geschätzt. Sie gehören zur hohen Jagd.

Fig. c) das Elentier (Alces jubata) ist der Riese unter den Hirschen, eine stattliche und zugleich seltsame Erscheinung, welche eigentlich gar nicht mehr in unsere Zeit zu passen scheint. Leider verschwindet auch das Tier mehr und mehr aus den europäischen Ländern und ist jetzt nur noch in Kurland, Litauen, Großrußland, Schweden und Norwegen, wo es überall geschont wird, zu treffen. Im nördlichen Asien dagegen ist es noch ziemlich häufig, hauptsächlich in den mächtigen Wäldern an den Ufern der sibirischen Flüsse. Das Elentier erreicht eine Länge von 2,60 m und eine Schulterhöhe von nahezu 1,90 m. Der Kopf erhält durch die dicke, lange Schnauze, durch die kleinen blöden Augen und die langen Ohren ein häßliches Aussehen, der Hals ist stark und kräftig, der Leib dick, die Füße gleich hoch und stark. Das ausgewachsene Männchen trägt ein gewaltiges, schaufelförmiges, mit Zacken besetztes Geweih. Die Behaarung ist lang und dicht, die längs des Nackens verlaufende Mähne ist beim Männchen stärker; die Färbung ist ein dunkles Rotbraun. Nebst dem Fleisch bildet das äußerst dauerhafte Fell den Hauptgewinn der Jagd.

Tafel XX.

Fig. a) das Renntier (Tarandus rangifer) ist kleiner und flüchtiger als das Elen, hat breite Hufe mit Afterklauen; beide Geschlechter tragen ein Geweih. Das Renntier erreicht fast die Länge unseres Edelhirsches, wird aber nicht so hoch und erscheint überhaupt plumper. Das zahme, das in großen Herden gehalten wird, ist vielleicht das nützlichste unter allen Haustieren. Während des Lebens ein unersetzbares Zug- und Lasttier und zugleich Milchlieferant, giebt es, geschlachtet, schmackhaftes Fleisch, aus seinem Felle Kleider, aus seinen Sehnen Zwirn, aus seinen Knochen Löffel 2c. Das Renntier bewohnt den hohen Norden der alten und neuen Welt, wo es mit seinen breiten Hufen leicht und schnell über Moräste und Schneefelder wegläuft. Seine Nahrung besteht in Alpenflanzen bis herunter zu den Moosen und Flechten, die es im Winter unter dem Schnee hervorscharrt.

Fig. b) der Edelhirsch (Cervus elaphus) ist der stattlichste und schönste der europäischen Hirsche, denn bei einer Länge von 2,18 m und einer Schulterhöhe von 1,40 m besitzt er einen schlanken Leib und zierliche Beine. Er trägt auf seinem feingeschnittenen Kopfe ein mächtiges Geweih, dessen Äste rund sind, und das, wie bei anderen Hirschen, mit dem Alter an Zahl der Enden zunimmt. Ein dichtes, im Sommer rotbraunes, im Winter mehr graubraunes Haarkleid deckt den Leib und verlängert sich beim Hirsche oft bedeutend am Vorderhalse. Die Thränengruben sind stark entwickelt und sondern eine fettige, breiige Masse ab, welche durch Reiben an Bäumen ausgedrückt wird. Mit Ausnahme des höchsten Nordens ist der Edelhirsch fast noch über ganz Europa und einen großen Teil von Asien verbreitet.

Tafel XXI.

Fig. a) der Damhirsch (Dama platyceros) unterscheidet sich vom Edelhirsch durch die geringere Größe, den gedrungeneren Leib, die kürzeren Läufe, den längeren Schwanz und durch das Geweih, das unten rund, oben schaufelförmig ausgebreitet und eingeschnitten ist, sich also mehr dem des Elen- und Renntiers nähert. Die Färbung des Felles ist im Sommer oben rotbraun mit weißen Flecken, unten weiß, im Winter oben schwarzgrau, unten hellgrau, doch ändert sich dies auch sehr nach dem Alter. Die schönsten dieser Tiere, welche neben dem Edelhirsch den Stolz und die Zierde der Parke und Wälder bilden, sind die gar nicht seltenen reinen weißen.

Fig. b) und c) das Reh (Capreolus vulgaris), Bock und Ricke. Das schöne zierliche Tier mit den wunderbar ausdrucksvollen Augen unterscheidet sich in körperlicher Beziehung durch die sehr kleinen Thränengruben und durch das kurze, gabelige Geweih des Bockes. Die gewöhnliche Länge beträgt 1,20 m, die Kreuzhöhe 70 cm; das glatte, dicht anliegende Haar ist im Sommer kurz und auf der Ober- und Außenseite dunkel rostrot; im Winter dagegen lang und braungrau. Das Reh lebt auch gesellig, aber nicht in so starken Trupps wie der Edelhirsch, sondern gewöhnlich familienweise, wobei der Bock die Leitung und nötigerweise auch die Verteidigung übernimmt. Fleisch, Fell und Geweih werden benutzt.

Fam. 4. Die **Antilopen** (Antilopina). Nur in der Schnelligkeit und Anmut ihrer Bewegungen stimmen alle überein, wie auch in der Nahrung, die in Gras, Blättern, Knospen 2c. besteht. Meistens tragen beide Geschlechter Hörner, welche aus Hornsubstanz bestehen und auf Stirnzapfen aufsitzen. Ihre Heimat ist ganz Afrika, Mittel- und Südasien, eine Art bewohnt Nordamerika und endlich hat auch Mittel- und Südeuropa seine Antilope.

Fig. d) der Klippspringer (Oreotragus saltatrix) ist ein Bewohner der Gebirge am Kap und in Abessynien. Hier lebt er wie die Gemse von duftigen Alpenkräutern und springt gewandt und leicht wie diese in schwindelnder Höhe von einer Felszacke zur anderen. Als echtes Gebirgstier besitzt er ein dichtes, rehfarbenes Haarkleid, einen ziemlich derben Rumpf und kurze, starke Beine mit Afterklauen. Der Bock ist durch kurze, gerade, schwarze Hörner geschmückt, welche senkrecht auf dem Kopfe stehen.

Tafel XXII.

Fig. b) die Gemse (Capella rupicapra) ist ausgezeichnet durch gerade aufwärts gerichtete, gegen das Ende hakenförmig nach rückwärts gekrümmte Hörner. Im übrigen ähnelt sie sehr der Ziege, nur ist ihr Rumpf viel gedrungener und kräftiger, und die Läufe sind länger und stärker. Die Länge beträgt 1 m, die Höhe am Widerrist 72 cm. Die Böcke sind etwas stärker und haben ein längeres Gehörn. Die Färbung ist im Sommer ein schmutziges Rotbraun, unten ist sie etwas heller, im Winter dagegen oben dunkelbraun, an Kopf, Füßen und Bauch weiß. Trotz ihrer scharfen Sinne, Schlauheit und Vorsicht und meisterhaften Gewandtheit im Springen und Klettern ist ihre Zahl durch die Verfolgungen seitens des Menschen bedeutend verringert worden. Die Gemse bewohnt überall nur das Hochgebirge; ihre Heimat sind die Alpen, aber auch die Gebirge Griechenlands und Dalmatiens, die Karpathen, die Abruzzen und die Gebirge Südfrankreichs.

Fig. c) die Gazelle (Gazella dorcas), hat von jeher bei den für die Schönheit der Natur so empfänglichen Arabern als das vollendete Bild der Schönheit gegolten. An dem edlen Kopfe fällt besonders das große, sprechende Auge und das beide Geschlechter schmückende leierförmig gewundene Gehörn auf. Der Hals ist schlank und lang, der schön gerundete Leib ruht auf feinen, sehnigen Beinen mit äußerst zierlichen Hufen. Die rotgelbe Färbung der Oberseite wird von dem Weiß der Unterseite durch einen an der Seite verlaufenden braunschwarzen Streifen geschieden

Fam. 5. Die **Giraffe** (Camelopardalis giraffa) Fig. a) ist der einzige Vertreter einer merkwürdigen Familie. Sie ist das höchste aller Landsäugetiere, indem sie eine Schulterhöhe von 3,12 m erreicht und bis zum Kopfe 5,50 m hoch wird. Diese durch die langen Vorderbeine und den langen Hals erzielte Höhe ist aber der Länge nicht entsprechend; letztere beträgt blos 2,20 m, wobei das Häßliche dieses Mißverhältnisses noch durch das schiefe Abfallen des dicken Leibes nach hinten erhöht wird. Der Kopf allein ist schön, lang gestreckt, dem des Pferdes ähnlich, die Augen sanft und ausdrucksvoll; auf der Stirne sitzen 2 oder 3 mit Haut überzogene Knochenzapfen. Im mittleren und südlichen Afrika sieht man dieses harmlose, kluge Tier in kleineren oder größeren Trupps die Mimosenhaine durchziehen und sich von den Blättern dieser und anderer Bäume äsen. Ihr Gang ist ein eigentümlicher, schwerfälliger, ihr Lauf ein schnellfördernder Galopp.

Tafel XXIII.

Fam. 6. Die **Rinder** (Bovina) haben einen plumpen Körperbau, einen großen, schweren Kopf mit fast drehrunden, hohlen Hörnern und eine nackte, feuchte Schnauze. Der Schwanz reicht bis zum Hackengelenk und trägt eine Quaste. Thränengruben und Klauendrüsen fehlen.

Die Ochsen sind gesellige Tiere, sie bewegen sich ziemlich schwerfällig und nähren sich von den allerverschiedensten Pflanzen, zumeist aber von Gras. Ihr Nutzen, der den aller anderen Wiederkäuer weit übertrifft und vom lebenden Tiere nicht minder als vom geschlachteten erzielt wird, ist groß.

Fig. a) und b) das Hausrind (Bos taurus). Stier und Kuh ist in verschiedenen Rassen über die ganze Erde verbreitet. Eine Beschreibung dieses allgemein bekannten Haustieres ist überflüssig.

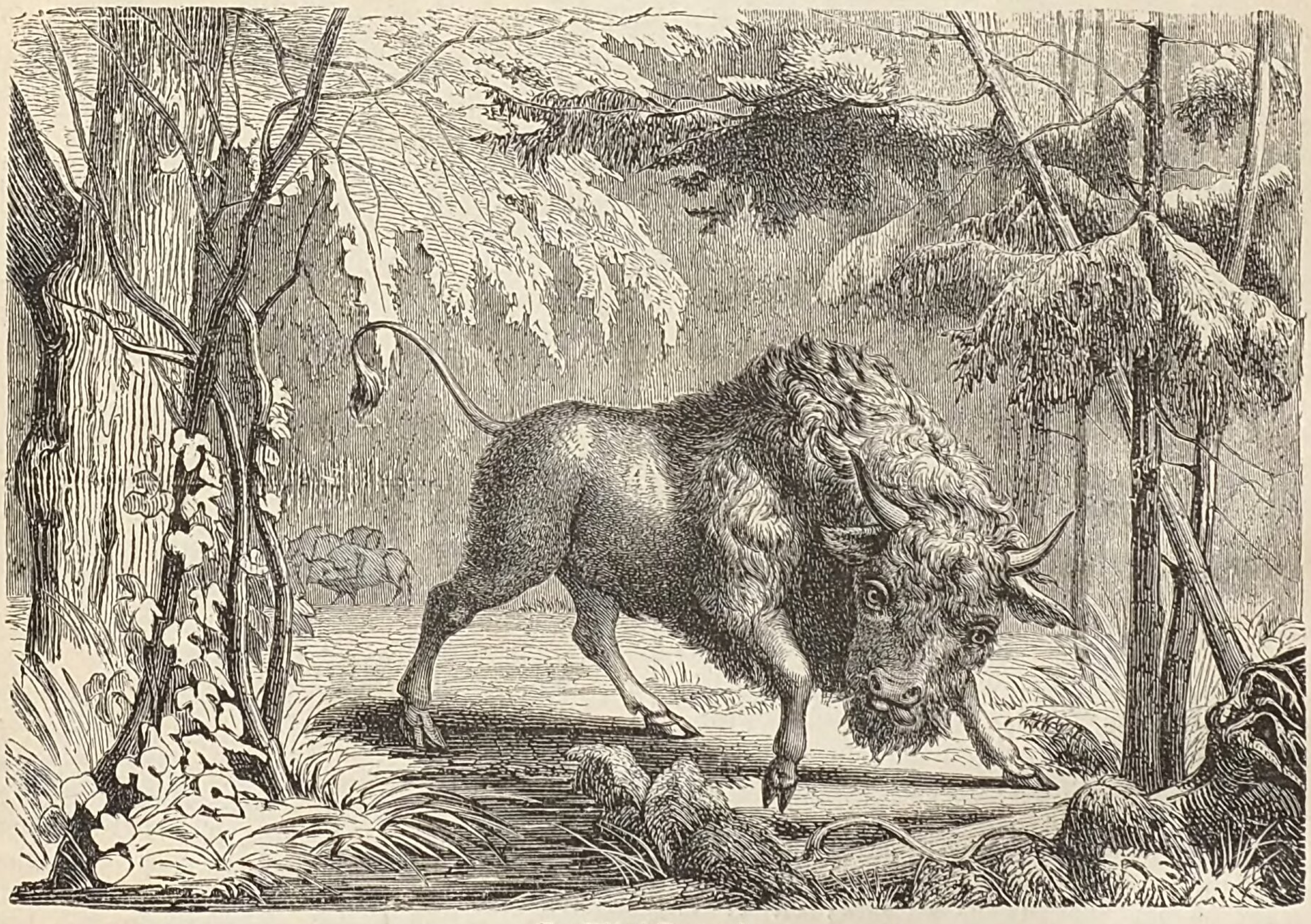
Fig. d) der indische Zebu (Bos indicus), das heilige Rind der Indier, ist auffallend gekennzeichnet durch den hohen Fetthöcker des Widerristes und durch die sehr kurzen, der ganzen Länge nach flachgedrückten Hörner. Der Zebu ist ein sanftes, gutmütiges Tier, aber dabei viel lebhafter in seinen Bewegungen als unser Hausrind.

Fig. c) der Moschusochse (Bos moschatus) gleicht in seiner ganzen Erscheinung einem Schafe. Der große breite Kopf trägt nämlich eine ganz behaarte Schnauze mit schmalem Maul, der langgestreckte Leib ruht auf sehr niederen Beinen, und der Schwanz ist kürzer als bei allen andereren Rindern. Die zuerst abwärts und dann wieder aufwärts gekrümmten Hörner sind 60 cm lang und außerordentlich gefährliche Waffen. Als Bewohner des hohen Nordens von Amerika bis hinauf nach Grönland trägt der Moschus- oder Bisamochs ein dichtes, langes, braungefärbtes Haarkleid, das nur an den Beinen in eine kürzere Behaarung übergeht. Morastige, mit Felsen untermischte Gegenden sind sein liebster Aufenthalt. Hier lebt er im Sommer von Gras und Sumpfkräutern, im Winter von Moos und Flechten. Wird er angegriffen, so verteidigt er sich mit vielem Mute und ungeheurer Kraft.

Tafel XXIV.

Fig. a) der gemeine Büffel (Bubalus vulgaris) ist nächst dem Wisent das größte Wild in Europa. Der Leib des Büffels ist voll und rund, der Hals kurz, ohne Wamme; der kurze, breite Kopf besitzt ungeheure, stark gekrümmte Hörner. Die mittellangen Beine sind äußerst kräftig, der Schwanz ziemlich lang. Die schwarzbraunen Haare sind mit Ausnahme der Schulter, der Vorderseite des Halses und der Schwanzquaste ziemlich spärlich. Der Büffel bildete eine imposante, drohende Erscheinung, und in der That ist er auch ein nicht zu verachtender Gegner, der es sogar mit dem grimmigen Tiger aufnimmt. Der zahme Büffel dagegen ist sogar von einem Kinde leicht zu regieren, zieht ungeheure Lasten und liefert bei dem schlechtesten Futter eine schmackhafte Milch und kräftiges Fleisch. Ein notwendiges Bedürfnis ist ihm sowohl wie dem wilden ein tägliches Baden im Sumpf oder Fluß.

Der Wisent (Bos urus) ist das stärkste und wildeste Tier seiner Gattung. Seine Hörner sind kurz, aber sehr stark; seine Farbe ist schwarzbraun. Im Winter ist die Behaarung länger, filzig und dunkler. Die Augen sind wild und lebhaft. Der Wisent war einst in den Wäldern Mitteleuropas verbreitet, kommt aber nur noch in einem



Der Wisent (Bos urus).

Walde Litauens und im Kaukasus vor. Er ist wild und unbändig, greift selten einen Menschen an, geht aber, zumal im Winter, auch keinem aus dem Wege. Die geringste Veranlassung kann jedoch seine Wut erregen, und dann stürzt er mit rollenden, geröteten Augen und hochgehaltenem Schwanze auf den Gegner los.

Fam. 7. Die **Ziegen** (Hircina) sind Gebirgstiere; ihr Leib ist daher weniger zierlich als vielmehr gedrungen und kräftig, die Beine ziemlich niedrig und stark, der Hals kurz, der Kopf breit und abgestumpft. Als besonderes Familienzeichen besitzen beide Geschlechter platte, knotige, sichelförmig nach hinten gekrümmte Hörner und einen Bart unter dem Kinn. Sie klettern und springen vortrefflich, sind mit scharfen Sinnen begabt und gelten im allgemeinen für sehr kluge Tiere.

Fig. b) und c) die Hausziege (Capra hircus), Bock und Geiß. Es sind äußerst muntere und schlaue Tiere; ebenso zeigt die Verbreitung der verschiedensten Rassen über den ganzen Erdball ihre allgemeine Nützlichkeit an. Auch das Fleisch und das Fell, besonders von den Jungen, wird verwendet.

Fig. d) der Steinbock der Alpen (Capra ibex) gehört mit den verwandten Steinbockarten zu den vollendetsten Gestalten unter allen Ziegen. Ein alter Bock erreicht eine Länge von 1,50 m, eine Höhe von 1 m und ein Gewicht von nahezu 100 kg. Beide Geschlechter tragen ein stolzes, halbmondförmig nach hinten gebogenes, mit Wachstumsknoten versehenes Gehörn, das bei dem Bock bis 1 m lang wird, und diesem, der schon durch einen schwachen Bart und durch bedeutendere Größe sich auszeichnet, ein ganz imposantes Ansehen gibt. Das Haarkleid ändert sich nach der Jahreszeit; es ist im Sommer rötlichgrau und kurz, im Winter dagegen mehr fahl und viel dichter und länger. An Wachsamkeit und Klugheit, an Kühnheit und Gewandtheit übertrifft der Steinbock noch die Gemse; aber es wurde ihm so sehr nachgestellt, daß man nur noch wenige Stücke um den Monte Rosa herum findet, während er früher auf allen Alpen Deutschlands und der Schweiz hauste.

Tafel XXV.

Fig. a) die Bezoarziege (Hircus aegagrus). In Körpergröße und Länge der Hörner kommt sie dem Steinbock so ziemlich gleich. Die Hörner sind aber ganz anders; sie krümmen sich auch halbmondförmig nach hinten, nähern sich aber mit ihren Spitzen gegen einander; das Horn ist zweischneidig und besitzt Knoten, die viel weiter als beim Steinbock auseinander stehen. Zudem besitzen beide Geschlechter einen starken Bart und eine mannigfaltigere Färbung. Die Hautfarbe ist aber ein rötliches Grau, von der weißen Unterseite durch einen schwarzen Seitenstreifen abgegrenzt; ein dunkler Längsstreifen verläuft über den Rücken, Hals und Brust sind schwarz. Sie bewohnt die steilen Gebirge in West- und Mittelasien, lebt wie der Steinbock in kleinen Rudeln, und ist so schwierig zu schießen als dieser.

Fig. b) die Kaschmirziege (Hircus laniger) ist wohl neben der Angoraziege die geschätzteste aller Ziegenarten; denn sie erzeugt unter dem langen schlichten Grannenhaar, das den ganzen Leib mit Ausnahme des Gesichts und der Ohren bedeckt, eine Wolle, welche an Glanz und Feinheit mit der Seide wetteifert und zu den kostbarsten Shawls verarbeitet wird. Das Tier erreicht nur mittlere Größe, eine Länge von 1,40 m und eine Höhe von 62 cm. Die Färbung ist verschieden und besteht in einem vorherrschenden Gelbweiß, Braun oder Schwarz; am geschätztesten sind natürlich die rein silberweißen Tiere. In Groß- und Kleintibet, der Bucharei und dem Lande der Kirgisen wird diese wertvolle Ziege überall gezüchtet.

Fig. d) die buckelnasige Ziege (Hircus thebaïcus), etwas kleiner als unsere Hausziege, aber hochbeiniger und kurzhaariger als diese, ähnelt mehr den Schafen. Der Kopf ist häßlicher als bei jeder anderen Ziege; es fehlen ihr meistens die Hörner und der Bart, und dazu kommt noch eine besonders beim Bock starke Wölbung des Nasenrückens, welche die Oberlippe zurückzieht und die Schneidezähne bloßlegt. Ihre Heimat ist Oberägypten.

Fam. 8. Die **Schafe** (Ovina) unterscheiden sich von den Ziegen durch die dreikantigen, meist spiralig gewundenen Hörner, die großen Thränengruben, die Drüsen zwischen den Hufklauen und den Mangel eines Bartes. Der Kopf ist vorn stark verschmälert, der Leib schlank und dicht behaart, die Füße dünn und hoch, der Schwanz mittellang oder kurz. Die wilden Schafe bewohnen die Gebirgsgegenden der nördlichen Erdhälfte, die zahmen werden herdenweise in allen Erdteilen gehalten.

Fig. c) der Argali (Caprovis argali), der Bewohner der innerasiatischen Alpen, ist ein gewaltiges starkgliedriges Wildschaf von 2 m Länge und gegen 1,25 m Höhe. Die Hörner des Widders sind mit anderthalb Windungen von vorn nach hinten gekrümmt, zwischen 15—25 kg schwer und 1—1,25m lang, die des Schafes dagegen sind viel kürzer, gerade und leichter. Die Färbung des dichten, langen Pelzes ist im Sommer graubraun, im Winter mehr rotbraun, wobei aber Schnauze, Schenkel und Schwanz weiß bleiben. Der Argali lebt in Rudeln von 10—12 Stück immer in demselben Revier, besitzt sehr scharfe Sinne und ergreift, sobald er etwas Verdächtiges wahrnimmt, alsbald in mächtigen Sätzen von Felsblock zu Felsblock die Flucht.

Tafel XXVI.

Fig. a) der Mufflon (Ovis musimon) ist viel kleiner als der Argali, aber immer noch von ansehnlicher Größe. Die Länge beträgt mit dem 10 cm langen Schwanze 1,25 m, die Höhe am Widerrist 75 cm. Auch die Hörner, die gewöhnlich nur der Widder trägt, sind kleiner und leichter als beim Argali, und werden höchstens 75 cm lang. Die Behaarung ist kurz und dicht, die Färbung ist rotgrau mit dunklen Rückenstreifen und weißer Unterseite. Der Mufflon hält sich unter der Leitung eines starken Widders in Rudeln von 40—50 Stück zusammen und weidet jetzt noch in ziemlich bedeutender Anzahl auf den felsigen Gebirgen der Insel Sardinien und Corsika.

Fig. b) und e) das gemeine Landschaf (Ovis aries) hat längere krause Behaarung, einen längeren Schwanz und kürzere Hörner, die bloß dem Widder zukommen. Während das wilde Schaf nämlich lebhaft und munter ist und bis zu einem gewissen Grade überlegt handelt, ist das zahme ein dummes, gegen alles gleichgiltiges Geschöpf, das bei Gefahr sich nicht zu helfen weiß und blind seinem Verderben entgegen gehen würde, wenn nicht der Mensch mit seinem treuen Hunde da wäre. — Der Nutzen des Schafes ist sehr groß. Die Wolle ist besonders fein und weich bei

Fig. d) dem spanischen Merinoschaf, einem mittelgroßen, stark gebauten Tiere, mit großem, durch den gewölbten Nasenrücken ausgezeichneten Kopf und starken Hörnern, die aber bloß der Widder besitzt.

Vierzehnte Ordnung: Sirenen. Sirenia.

Die Sirenen sind Wassertiere mit fischähnlichem Körper, gleich den Tieren der nächstfolgenden Ordnung, den Walen. An die Fische erinnert der Kopf mit dem wenigstens durch Backenzähne vertretenen Gebiß, die Unbeweglichkeit der Halswirbel und die hohe Beweglichkeit der hinteren Körperhälfte.

Die Sirenen sind träge, stumpfsinnige Tiere, nähren sich hauptsächlich von Wasserpflanzen und gehen ihrer großen Unbehilflichkeit wegen nur selten ans Land; Meerbuchten, Flußmündungen, und sogar Binnenseeen, in die sie von den Flüssen her gelangen, sind ihr Aufenthalt.

Die Familie der Lamantine (Manati) zerfällt in 2 Gattungen:

a) die Gattung Halicore mit wagerechter, ausgebauchter Schwanzflosse. Hierher gehört der Dugong oder die Seejungfer (Halicore cetacea). Derselbe lebt im indischen Meer und erreicht eine Länge von 3—5 m. Der kurze und dicke, deutlich vom Kopf geschiedene Hals geht unmittelbar in den Leib über, welcher gleichmäßig gerundet ist, von der Halsgegend an bis zur Mitte allmählich dicker wird und sich dann bis zum Schwanze hin verschmächtigt. Die Schwanzfinne besteht in einer schwachen halbmondförmigen Flosse. Die quer abgestutzte Oberlippe bildet eine bewegliche Schnauze. Die Sinne sind schwach entwickelt. Die Nahrung besteht nur in Seegras.

b) die Gattung Manatus mit senkrechter, abgerundeter Schwanzflosse. Diese Tiere besitzen einen fischartigen, spärlich behaarten Leib, und im späteren Alter bloß noch Backenzähne.

Tafel XXVIII.

Fig. c) der schmalschnauzige Manati (Manatus australis) erreicht eine Länge von 3 m, ein Gewicht von 3—400 kg und zeichnet sich hauptsächlich durch eine bewegliche, schnauzenartige Oberlippe aus. Sein Hauptaufenthalt sind die Küsten und Buchten des atlantischen Ozeans, besonders in der Nähe der Antillen und von Cayenne. Seines Fleisches und seiner Haut wegen wird er eifrig gejagt.

Fünfzehnte Ordnung: Waltiere. Cetacea.

Die Wale sind ausschließlich Wassersäugetiere von teilweise ungeheurer Größe und Masse. An dem großen, platten, von dem übrigen Körper nicht abgesetzten Kopf fällt das Ueberwiegen der Kieferteile, die Kleinheit der Augen und das gänzliche Fehlen einer äußeren Ohrmuschel über der kleinen Ohröffnung auf. Der Leib ist langgestreckt, massig und fischähnlich, und endigt mit einer wagerechten Flosse, in welcher aber keine Spur von Hintergliedern oder von einem Schwanz zu entdecken ist.


Seejungfer oder Dugong (Halicore cetacea).

Der ganze Körper ist mit einer dichten Specklage eingehüllt, um derentwillen man auf diese Tiere Jagd macht. Alle Wale schwimmen vortrefflich und mit unglaublicher Schnelligkeit; doch ihrer Lungenatmung wegen müssen sie öfters an die Oberfläche des Wassers kommen, um Luft zu schöpfen.

Fam. 1. Die **eigentlichen Wale** (Balaenae) oder Bartenwale haben keine Zähne in ihren Kiefern, sondern in einer Rinne zu beiden Seiten des Gaumens verlaufen, in Querreihen gestellt, senkrecht herabhängende Fasern aus Hornsubstanz, welche eine Art von Sieb bilden und die kleinen Seetiere, von denen sich die Bartenwale nähren, zurückhalten. Der Kopf ist ungeheuer groß, der Schlund eng, die Zunge unbeweglich festgewachsen. Meistens leben sie einzeln, nur selten in größeren Scharen und bewohnen hauptsächlich das Eismeer.

Fig. a) der Grönlandswal (Balaena mysticetus). Bei einer Länge von ungefähr 20 m fällt ein gutes Drittel auf den Kopf; auf der höchsten Stelle desselben sitzen 2 Nasenlöcher (Spritzlöcher), die Augen sind sehr klein, die Ohröffnungen kaum zu finden. Ungeheuer ist der Rachen, welcher auf jeder Seite des Gaumens 310 bis 350 Barten trägt, das sogenannte Fischbein, welches nebst dem Speck den Walfischjägern einen Gewinn von 15,000 Mark einbringen kann.

Fam. 2. Der **Pottfisch** (Physeter macrocephalus). Fig b) steht in der Mitte zwischen den Delphinen und den Walfischen. Von jenem hat er das Gebiß, von diesem die riesige Größe, wobei auch wieder der Kopf $^1/_3$ der Leibeslänge wegnimmt. Beide Kiefer tragen kegelförmige Zähne, der Unterkiefer aber ungleich größere. Das Spritzloch sitzt vorn an der senkrecht abgeschnittenen Schnauze. Die vorderen $^2/_3$ des Leibes sind ziemlich gleich dick, von da an verschmälert er sich und endigt mit einer tiefausgeschnittenen Schwanzfinne. Der Pottfisch ist in allen Meeren zu Haus, am häufigsten in den südlichen Polarmeeren.

Tafel XXX.

Fam. 3. Der **Narwal** (Monodon monoceros) Fig. a) ist ein lebhafter, schneller Wal, ausgezeichnet durch zwei aus dem Oberkiefer des Männchens hervorbrechende, bis 3 m lange, schraubenartig gewundene Stoßzähne von Elfenbeinmasse, von denen der eine aber gewöhnlich verkümmert. Dem Weibchen fehlen diese Stoßzähne; es ist ohnedies schwächer als das Männchen, welches eine Länge von 5 m erreichen kann. Der Kopf ist klein, der Hals kurz und dick, der Leib spindelförmig, langgestreckt, die Schwanzflosse sehr groß.

Fam. 4. Die **Delphine** (Delphini) sind kleine oder mittelgroße Wale mit kleinem, oft schnabelartig verlängertem Kopf, einem reichen, aus gleichförmigen Zähnen bestehenden Gebiß in beiden Kiefern, schlankem Leib mit kleiner Schwanz- und Rückenflosse. Sie sind äußerst gewandt im Schwimmen und Tauchen, leben gesellig und verfolgen mit der Gefräßigkeit eines Raubtieres alles im Meere Lebende. Ihr Aufenthalt sind alle Meere, von wo aus sie aber auch in Flüsse und Landseeen hinaufschwimmen.

Fig. b) der gemeine Delphin (Delphinus delphis) ist ein 2,50 m langer Wal. Er ist es, der auf hoher See in Trupps von 6—10 Stück die Schiffe stundenlang begleitet und durch sein lustiges Spielen, hie und da auch durch das Verfolgen von fliegenden Fischen die Reisenden erfreut. So harmlos er aber erscheint, so ist er doch einer der gefräßigsten Räuber des Meeres. Er hat oben ausgeschnittene und sichelförmig verschmälerte Brustfinnen, eine halbmondförmige Schwanzfinne und auf der Mitte des Rückens eine Rückenfinne. Die Färbung ist oben grünlich-schwarz, unten lichter.



a) Der Schimpanse.
Troglodytes niger.

b) Der Orang-Utang.
Simia Satyrus.



c) Der weißbärtige Gibbon.
Hylobates Lar.

d) Der Siamang.
Hylobates Siamang.



a) Der braune Rollaffe.
Cebus Apella.

b) Die graugrüne Meerkatze.
Cercopithecus sabaeus.

c) Der Babuin.
Cynocephalus Babuin.



d) Der Mandril. *Papio Mormon.*

e) Der schwarze Brüllaffe. *Mycetes niger.*

f) Der schwanzlose Magot. *Inuus ecaudatus.*

Affen.



a) Der rote Brüllaffe.
Mycetes seniculus.

b) Der Sai oder Kapuzineraffe.
Cebus capucinus.

Halbaffen.

III.



c) Der Saimiri.
Callithrix sciurea.

d) Das Löwenäffchen.
Hapale rosalia.

e) Der Vari.
Lemur Macaco.



a) Der fliegende Hund. *Pteropus edulis.* b) Der Vampyr. *Phillostoma spectrum.* c) Die frühfliegende Fledermaus. *Vesperugo noctula.*



d) Die langohrige Fledermaus. *Plecotus auritus.*

e) Die große Hufeisennase. *Rhinolophus ferrum equinum.*

f) Der Flattermaki. *Galeopithecus rufus.*



a) **Die asiatische Zibethkatze.** *Viverra Zibetha.* b) **Der Ichneumon.** *Herpestes Ichneumon.* c) **Der Mungos.** *Herpestes javanicus.*



d) Der Edelmarder. *Mustela martes.* e) Der Steinmarder. *Mustela foina.* f) Der Iltis. *Mustela putorius.*



a) Das kleine Wiesel. *Mustela vulgaris.*
b) Das große Wiesel. *Mustela Erminea.*
c) Das Frettchen. *Mustela furo.*
d) Der Zobel. *Mustela zibellina.*



e) Das Stinktier. *Mephitis Chinga.* f) Der gemeine Fischotter. *Lutra vulgaris.* g) Der Seeotter. *Euchydris lutra.*



a) Der Löwe. *b*) Die Löwin.
Felis leo.



c) Der Tiger.
Felis tigris.

d) Der Jaguar oder Unze.
Felis onca.



a) Der Leopard.
Felis pardus.

b) Der Cuguar.
Felis concolor.



c) Der europäische Luchs. *Felis lynx.*

d) Die gemeine Wildkatze. *Felis catus.*

e) Die Hauskatze. *Felis domesticus.*



a) Die gestreifte Hyäne.
Hyaena striata.

b) Die gefleckte Hyäne.
Hyaena crocuta.



c) Der Windhund.
Canis familiaris grajus.

d) Der Vorstehhund.
Canis familiaris avicularius.

e) Der Wolf.
Canis lupus.

Raubtiere.



a) **Der Schakal.** *Canis aureus.* *b)* **Der gemeine Fuchs.** *Canis Vulpes vulgaris.* *c)* **Der europäische Igel.** *Erinaceus europaeus.* *d)* **Die gemeine Spitzmaus.** *Sorex vulgaris.*

Insektenfresser.

X.



e) **Die Wasserspitzmaus.** *Grossopus fodiens.* *f)* **Die toskanische Wimperspitzmaus.** *Pachyura etrusca.* *g)* **Der gewöhnliche Maulwurf.** *Talpa europaea.*



a) Der schwarze Bär.
Ursus americanus.

b) Der braune Bär.
Ursus arctos.



c) Der Eisbär.
Thalassarctos polaris.

d) Der Waschbär.
Procyon Lotor.

Raubtiere. Beutel



a) Der Jerf (Vielfraß). *Gulo borealis.*

b) Der gemeine Dachs. *Meles vulgaris.*

c) Das Oppossum. *Didelphys virginiana.*



d) Das Riesenkänguruh. *Macropus giganteus.* e) Das gemeine Stachelschwein. *Hystrix cristata.* f) Das Meerschweinchen. *Cavia cobaya.*

Nage



a) Der gemeine Aguti. *Dasyprocta aguti.*

b) Der Hamster. *Cricetus frumentarius.*

c) Das Murmeltier. *Arctomys marmota.*

d) Das gem. Eichhörnchen. *Sciurus vulgaris.*

i) Die Waldmaus. *Mus silvaticus.*



e) Der Siebenschläfer. *Glis vulgaris.* f) Die gem. Feldmaus. *Arvicola arvalis.* g) Die Hausmaus. *Mus musculus.* h) Die Wanderratte. *Mus decumanus.*

k) Die Blindmaus. *Spalax typhlus.*



a) Der gemeine Hase.
Lepus timidus.

b) Der Alpenhase.
Lepus variabilis.

c) Das Kaninchen.
Lepus cuniculus.



d) Der Biber.
Castor fiber.

e) Die Bisamratte.
Fiber Zibethicus.

Fehlzähner.



a) Der mähnentragende Ameisenbär.
Myrmecophaga jubata.

b) Das Schnabeltier.
Ornithorhynchus paradoxus.

Schnabeltiere.



c) Das Temmink'sche Schuppentier. *Manis Temminkii.*

d) Der borstige Armadill. *Dasypus setosus.*

e) Das dreizehige Faultier. *Bradypus tridactylus.*



Der indische Elephant.
Elephas indicus.

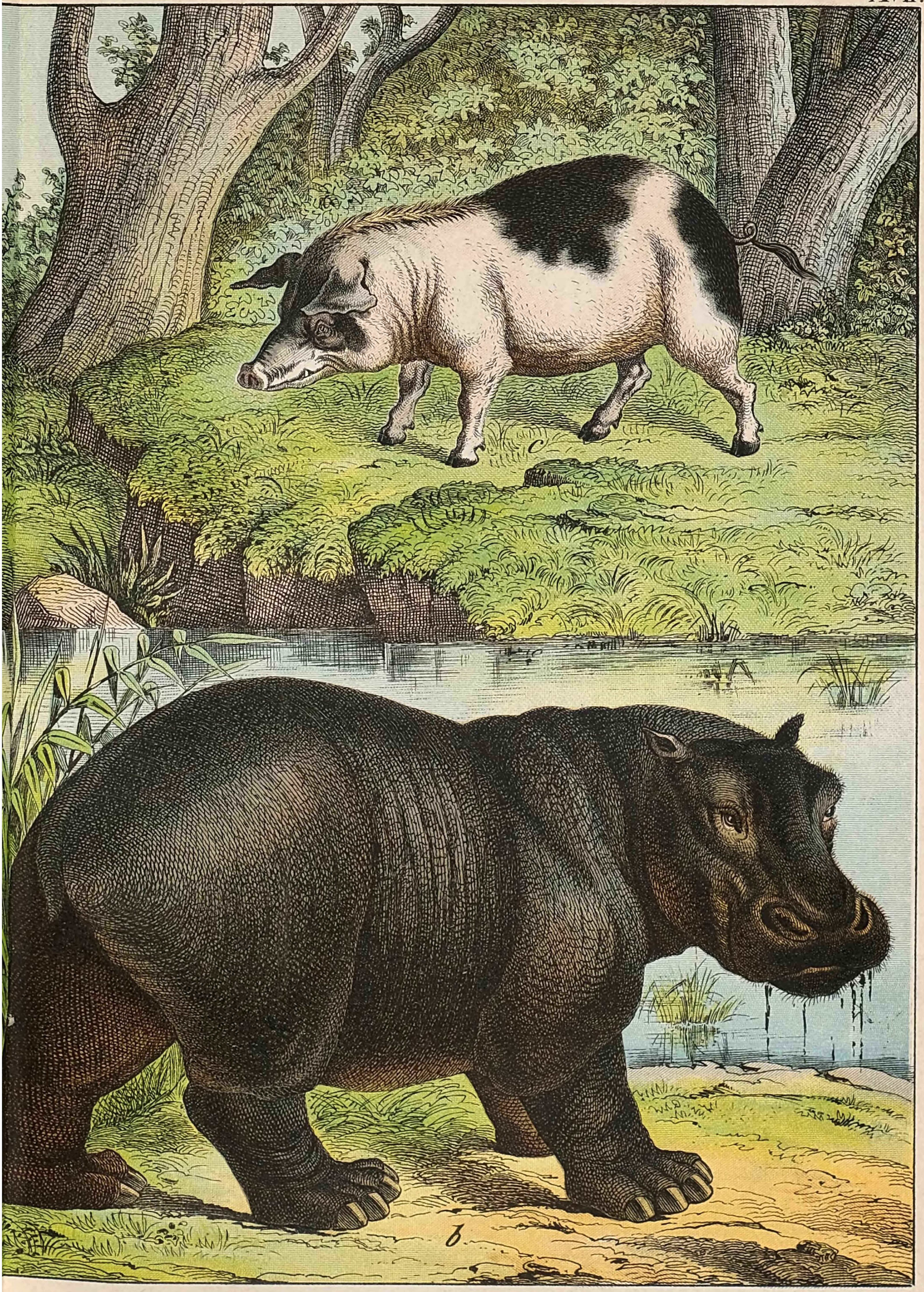


Das indische Nashorn.
Rhinoceros indicus.



a) Der amerikanische Tapir.
Tapirus americanus.

b) Das Flußpferd.
Hippopotamus amphibius.

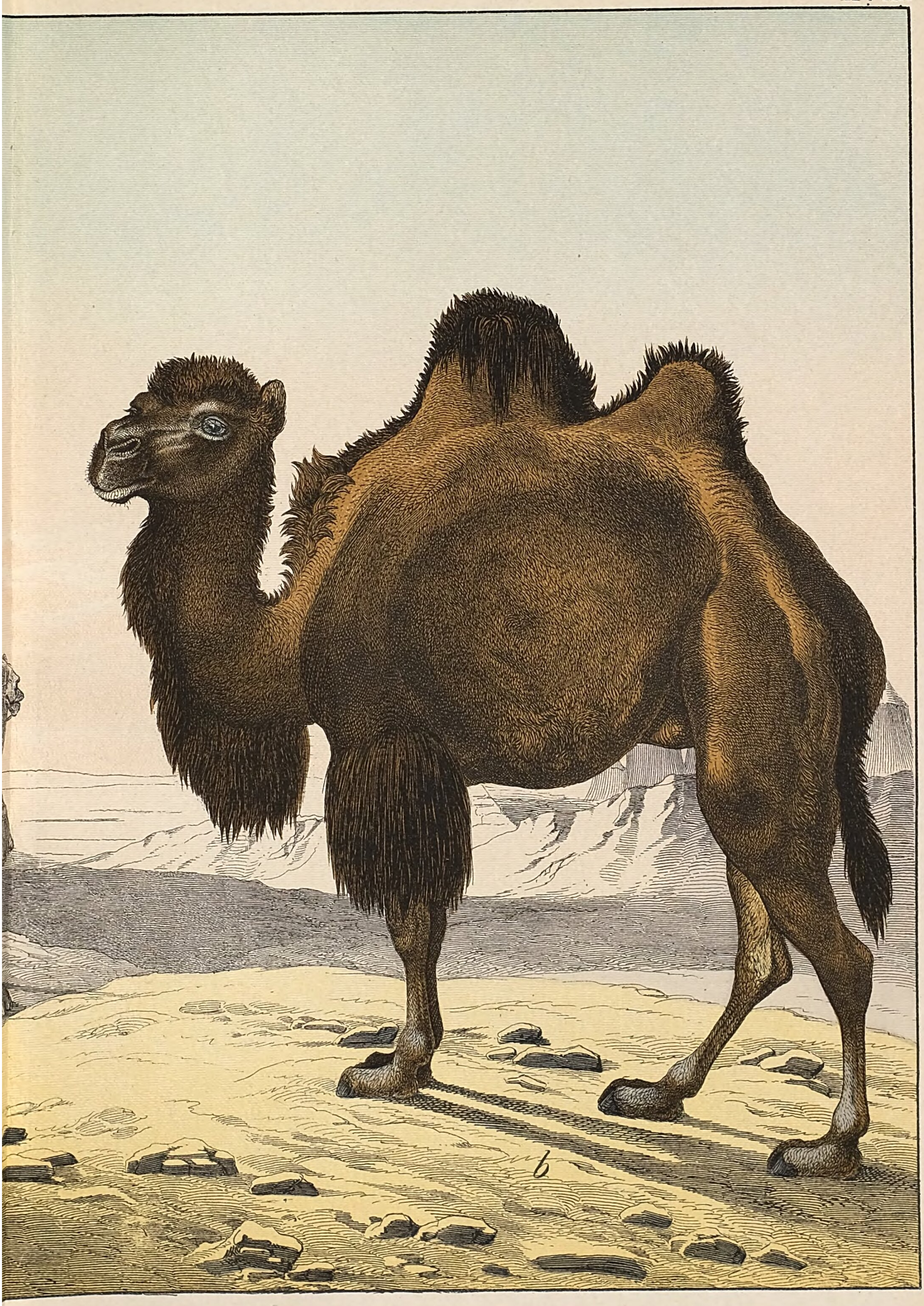


c) Das deutſche Hausſchwein.
Sus domesticus.

d) Das Wildſchwein.
Sus scrofa.



a) Das Dromedar.
Camelus dromedarius.



b) Das backtrische oder zweihöckerige Kameel.
Camelus bactrianus.



a) Das Lama.
Auchenia Lama.

b) Das eigentliche Moschustier.
Moschus moschiferus.



c) Das Elen oder der Elch.
Alces jubata.



a) Das Renntier.
Tarandus rangifer.



b) Der Edelhirsch
Cervus elaphus.



a) Der Damhirsch.
Dama Platyceros.

b. c) Das Reh. (Bock und Ricke).
Capreolus vulgaris.



d) Der Klippspringer.
Oreotragus saltatrix.



a) Die Giraffe.
Camelopardalis Girafa.

b) Die Gemse.
Capella rupicapra.



c) Die Gazelle.
Gazella dorcas.



a und b) Das Hausrind.
Bos taurue.



c) Der Moschusochse.
Bos moschatus.

d) Das indische Zebu.
Bos indicus.



a) **Der gemeine Büffel.**
Bubalus vulgaris.



b) und c) Die Hausziege.
Capra hircus.

d) Der Steinbock der Alpen.
Capra Ibex alpinus.



a) Die Bezoarziege.
Hircus aegagrus.

b) Die Kaschmirziege.
Hircus laniger.



c) Der Argali.
Caprovis argali.

d) Die buckelnasige Ziege.
Hircus thebaicus.



a) Das Mufflon.
Avis musimon.

b) und c) Das gemeine Landschaf.
Ovis aries.



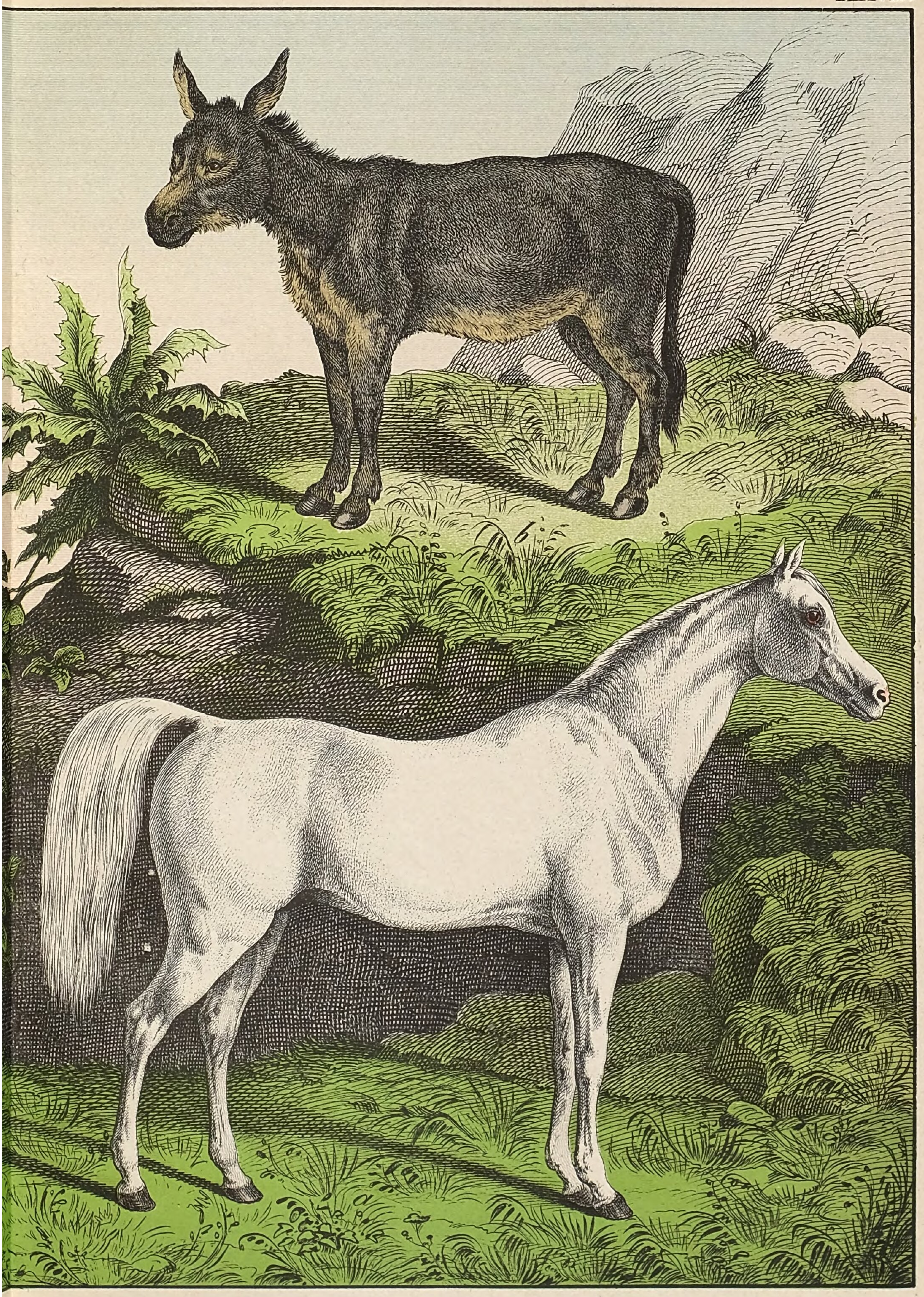
d) Das spanische Merinoschaf.

Ovis aries.



a) Das arabische Pferd.
Equus caballus.

b) Der zahme Esel.
Equus asinus.



c) Das Zebra.
Hippotigris Zebra.

d) Das Quagga.
Hippotigris Quagga.

Robben.



a) Der gemeine Seehund. *Phoca vitulina.* b) Der Seebär. *Otaria ursina.* c) Der Seelöwe. *Otaria jubata.*

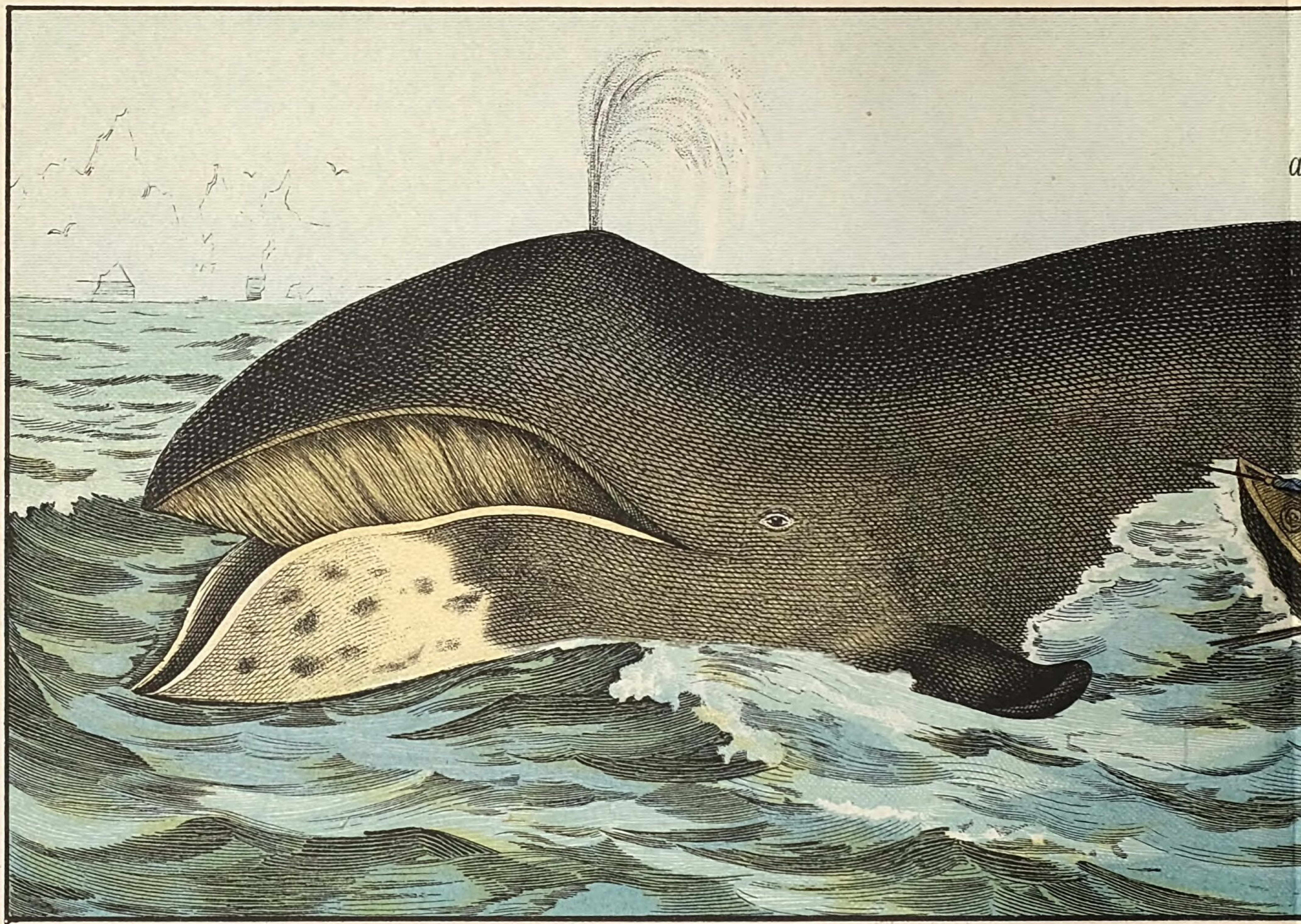
Sirenen.

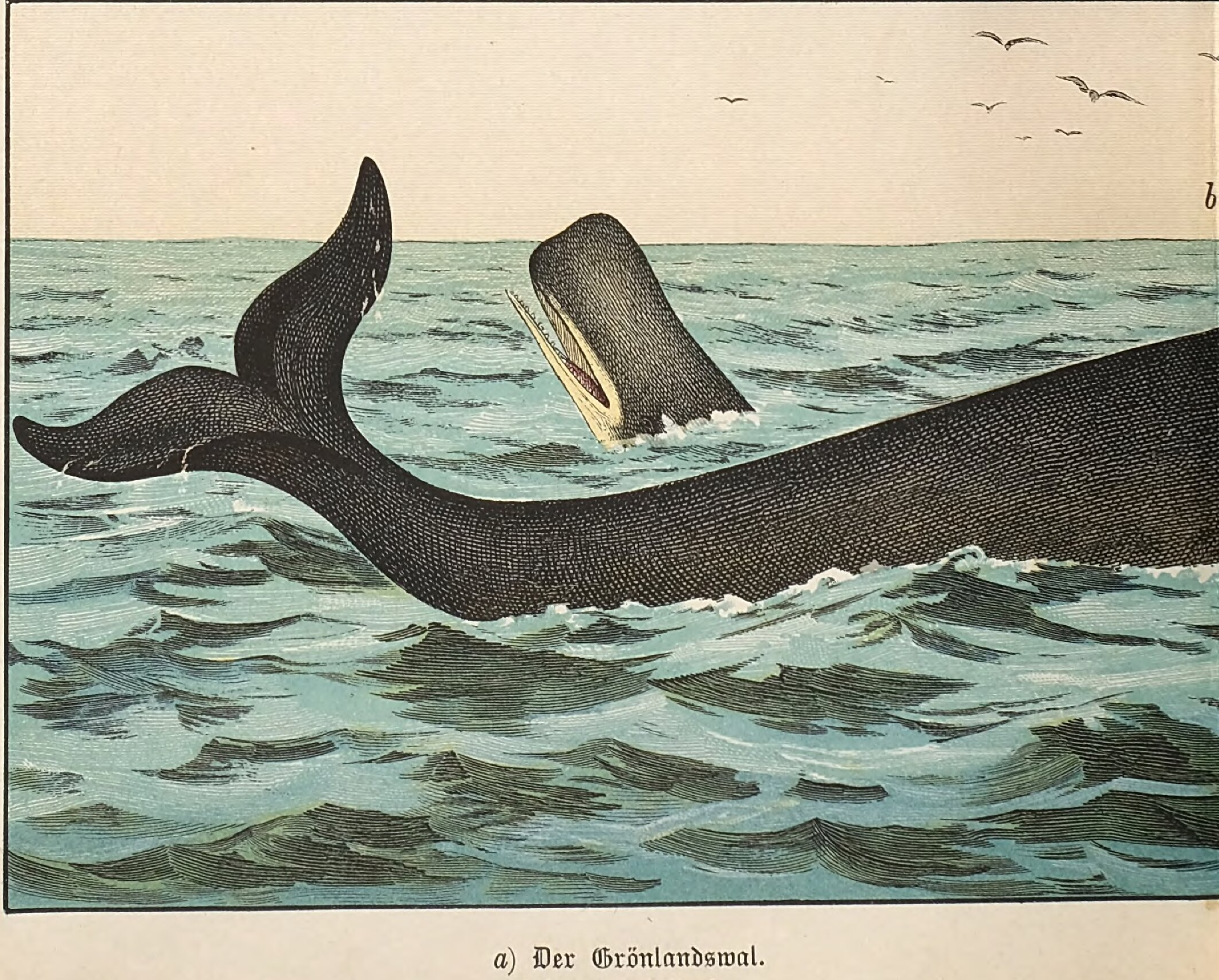


d) Das Walroß.
Trichechus rosmarus.

e) Der schmalschnauzige Manati.
Manatus australis.

Walti



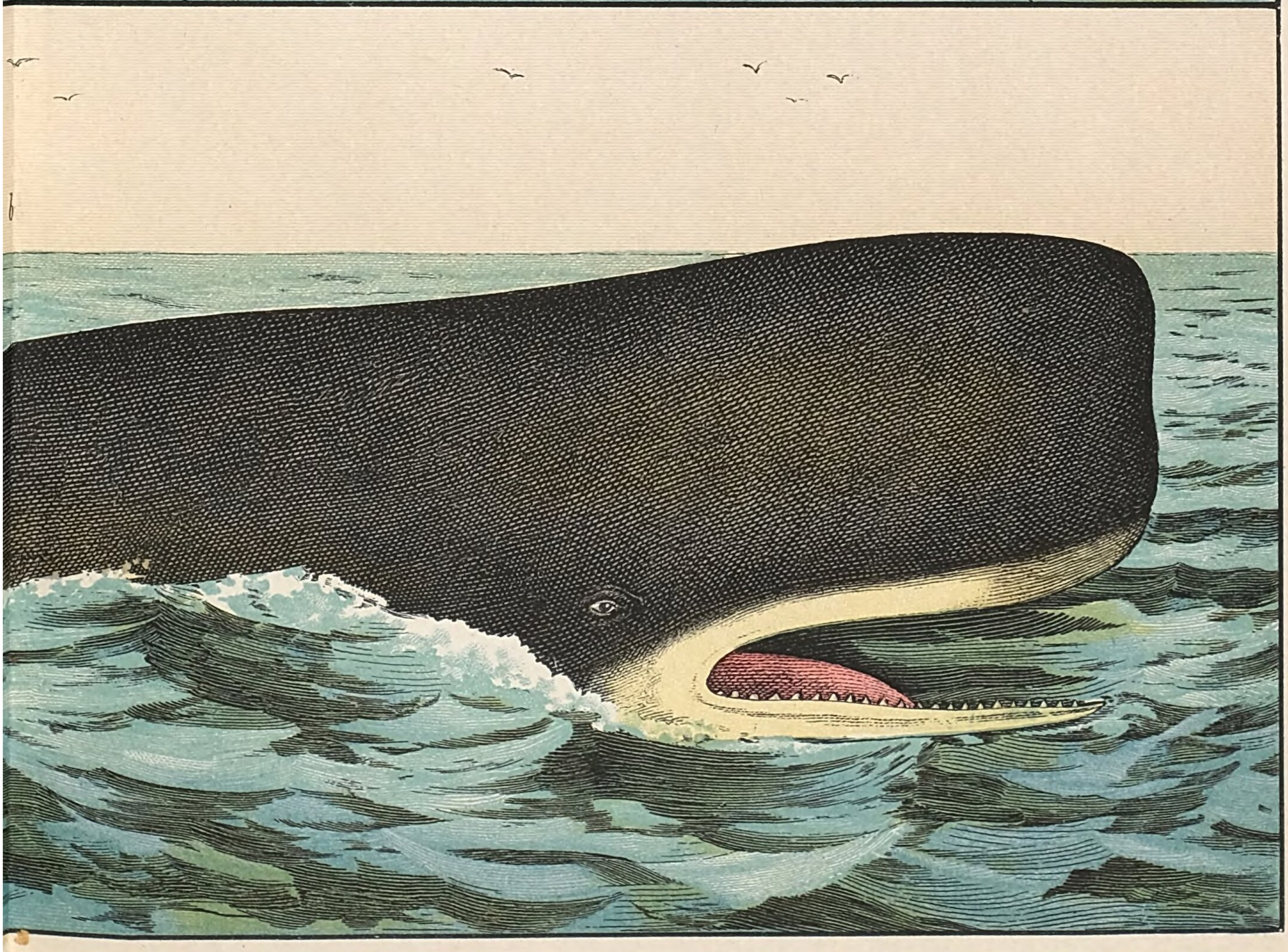


a) **Der Grönlandswal.**
Balaena mysticetus.

a

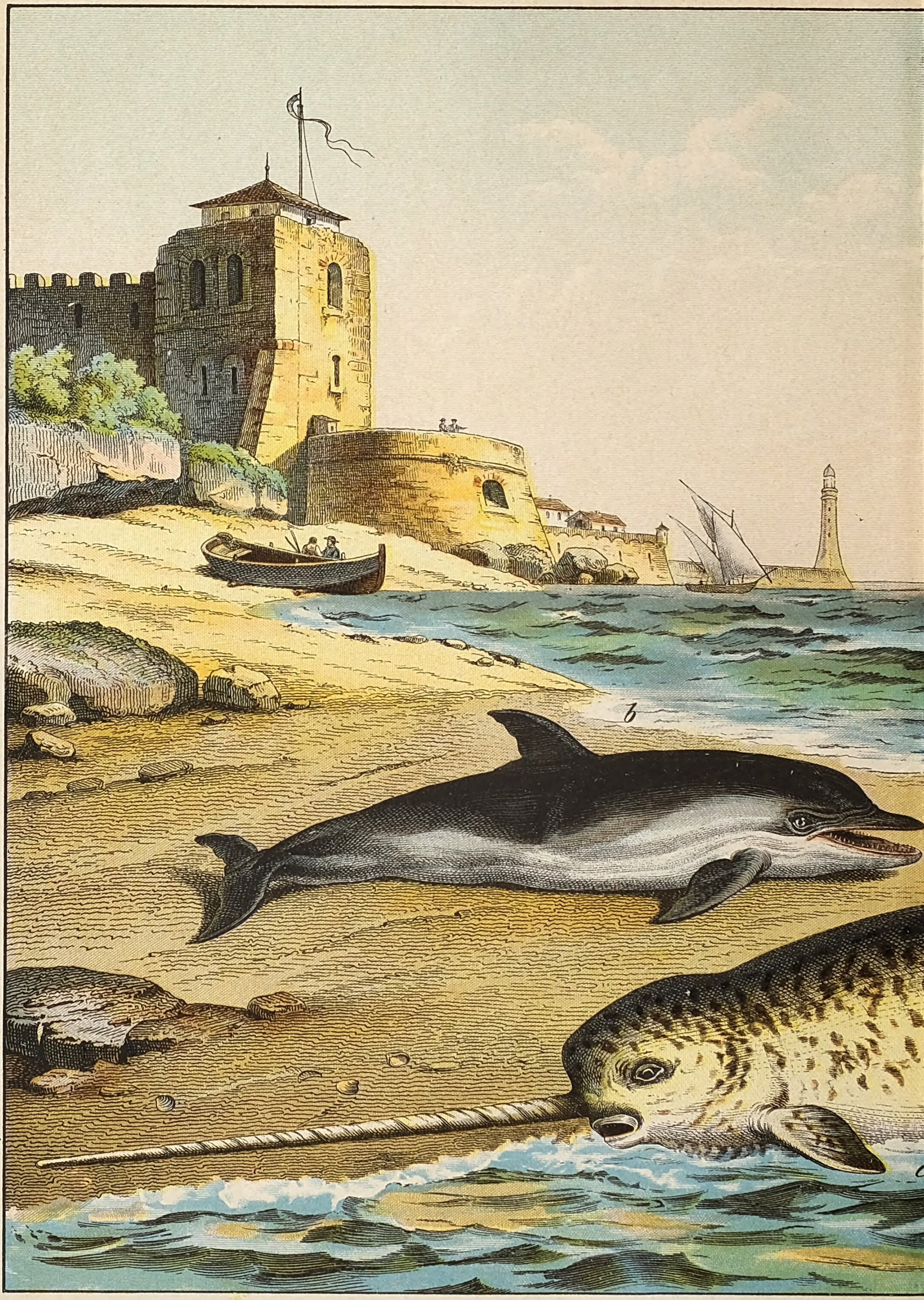


b

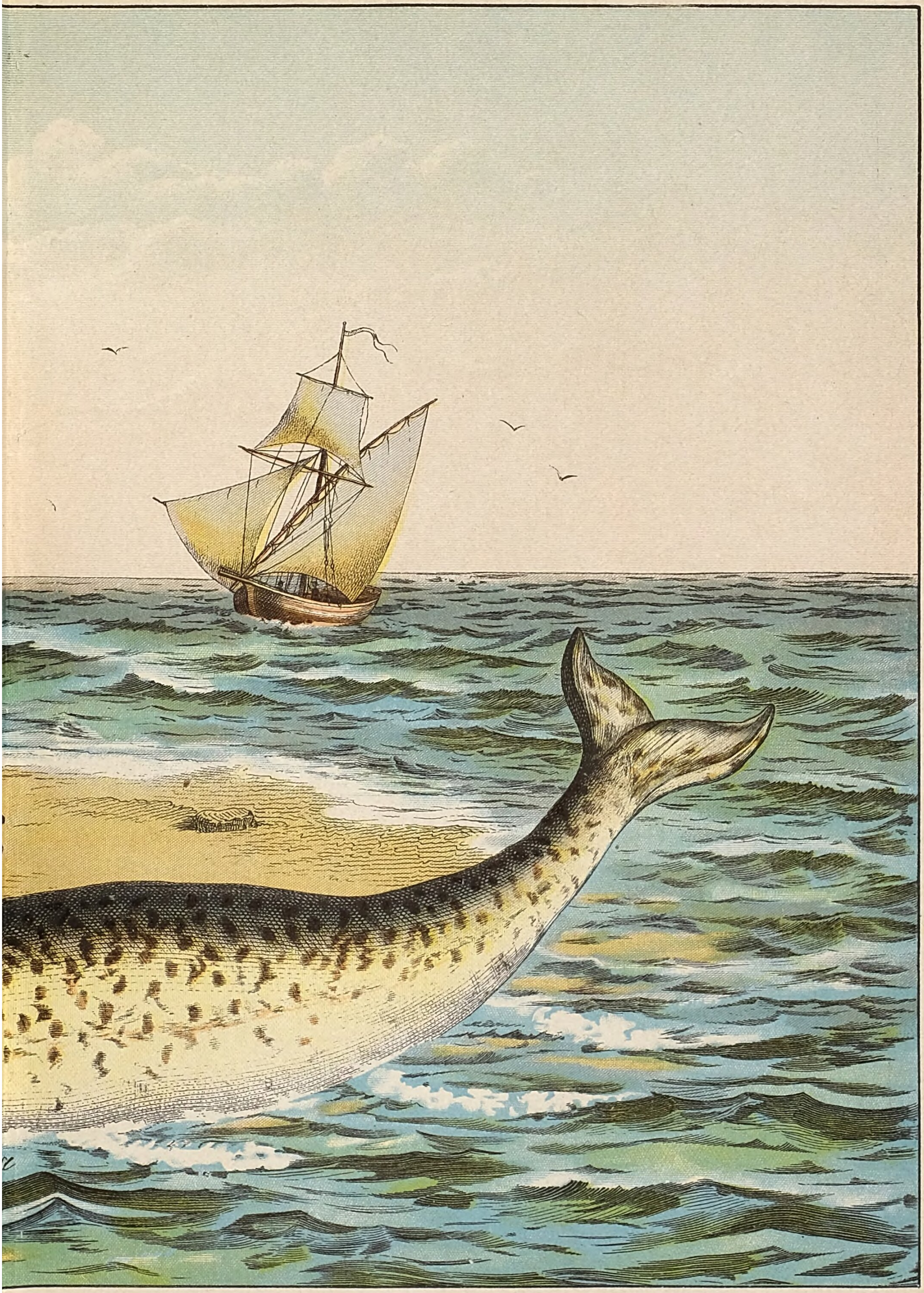


b) Der Pottfisch.
Physeter macrocephalus.

Walt



a) Der Narwal.
Monodon monoceros.



b) Der gemeine Delphin.
Delphinus delphis.

Zweiter Teil:

Naturgeschichte der Vögel.

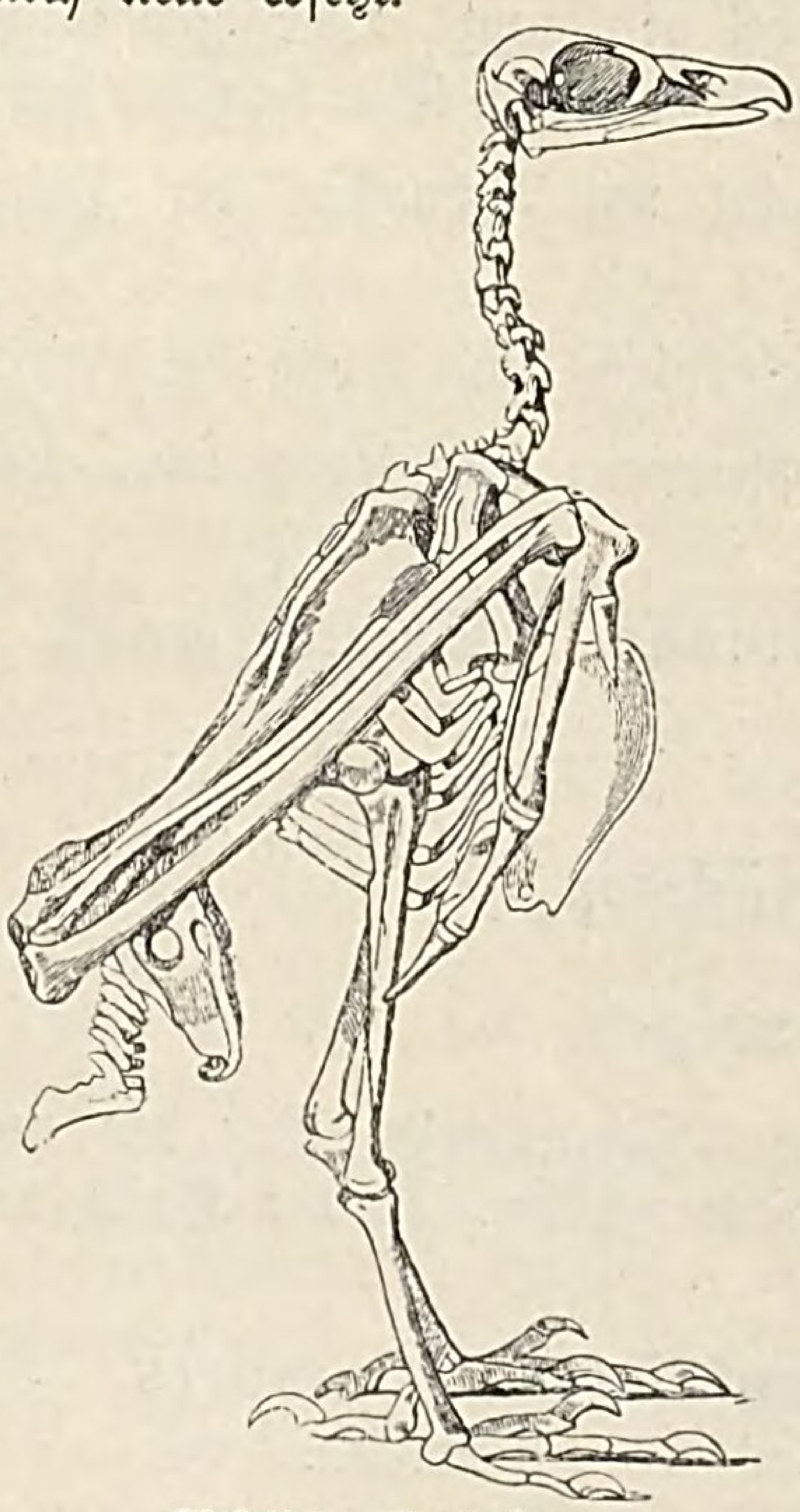
Die Vögel (Aves).

Einleitung.

Die Vögel bilden die zweite Klasse der Wirbeltiere. Wie die Säugetiere führen auch sie rotes, warmes; Blut in einem vollständig ausgebildeten Gefäßnetz wie jene haben sie ein Herz mit 2 Kammern und 2 Vorkammern; aber sie gebären keine lebendigen Jungen, sondern legen Eier, welche in mehr oder weniger kunstvollen Nestern bebrütet werden. Die Zahl ihrer Halswirbel bleibt nicht auf 7 stehen, sondern nimmt mit der Länge des Halses zu. Was am meisten in die Augen springt, ist, daß die vorderen Gliedmaßen in Flugwerkzeuge umgewandelt sind und die Bedeckung des ganzen Leibes aus Federn besteht.

Jährlich wenigstens einmal werden zur Zeit der Mauser, meistens im Spätjahre, die Federn nach und nach abgeworfen und durch neue ersetzt.

An einer völlig ausgebildeten Feder unterscheidet man Spule, Schaft und Fahne. Letztere besteht aus vielen durch feine Häkchen ineinander greifenden Strahlen. Die Federn finden sich nicht auf allen Stellen der Haut, sondern auf bestimmten Strichen, welche man Federfluren nennt. Der Kopf ist gewöhnlich ganz befiedert. Eine Flur verläuft an der Unterseite des Halses bis zur Brust. Dort gabelt sie sich. Ebenso sieht man im Nacken eine andere Flur, welche sich über den ganzen Rücken bis zum Schwanze hinzieht. Die vollständig ausgewachsenen Federn nehmen eine solche Richtung an, daß sie, obwohl sie auf schmalen Stellen stehen, doch den ganzen Körper schützend umhüllen.

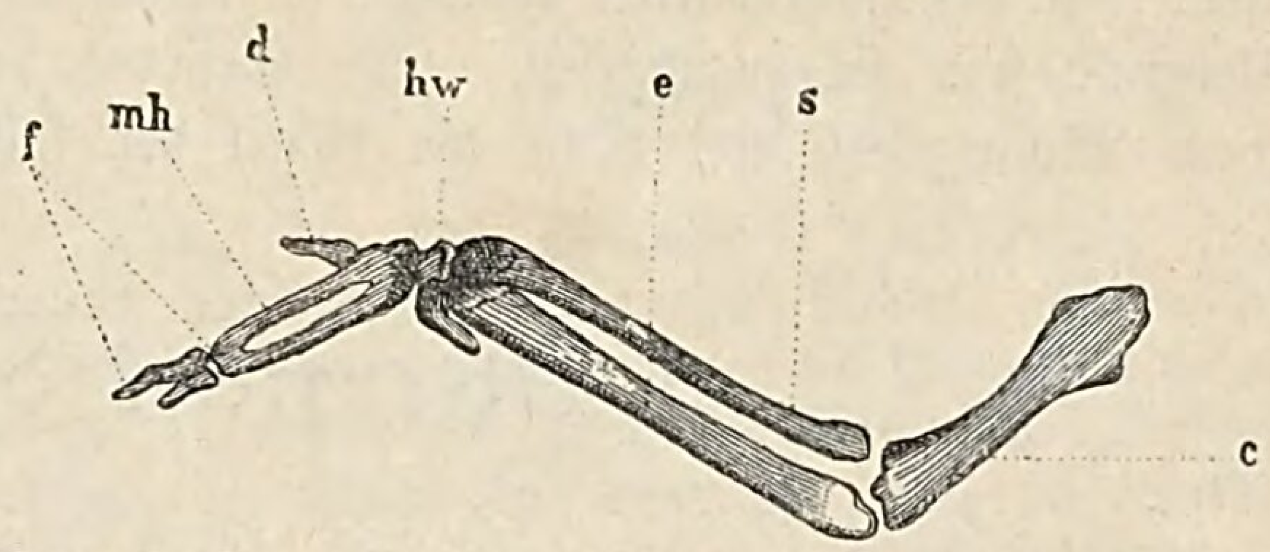


Skelett des Bartgeiers.

Die nackten Stellen, Federraine, sind dem Vogel sehr dienlich. Denn nun vermag er Kopf und Hals allseitig zu bewegen und im Schlafe einzubiegen.

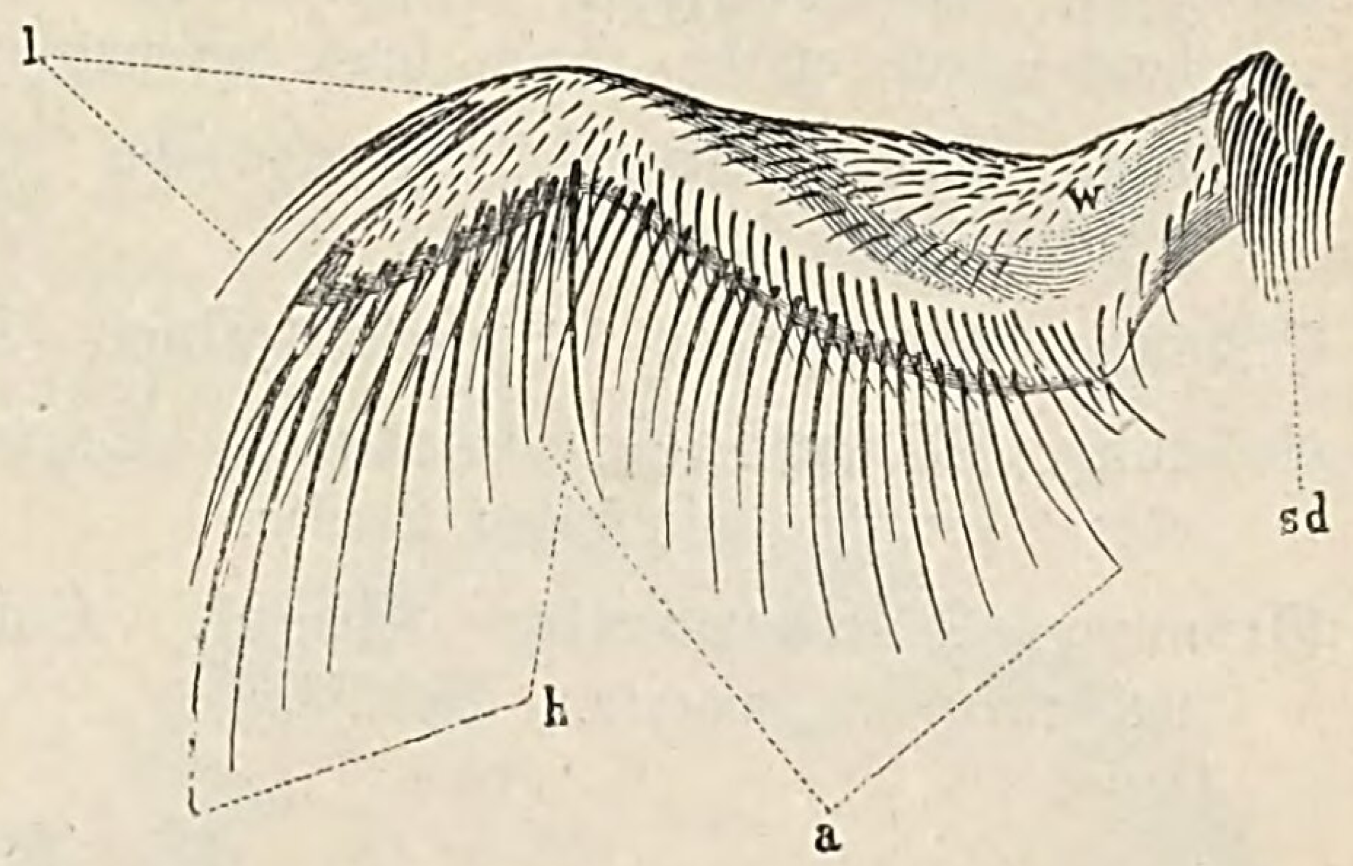
An den vorderen Gliedmaßen, den Flügeln, welche wie auch bei den Säugetieren aus Oberarm, Unterarm und Hand bestehen, sprossen die langen und kräftigen Schwungfedern hervor, welche den Vogel zum Fluge befähigen. Die Hand besitzt nur zwei Finger und einen Daumen; letzterer heißt mit seiner Befiederung der Lenkfittich. Die Schwanzfedern geben beim Fluge vorzugsweise die Richtung an.

Flügelknochen des Vogels.



c Oberarmknochen. s Speiche. e Elle. hw Handwurzelknochen. l Daumenknochen. mh Mittelhandknochen. f Fingerknochen.

Befiederung des linken Flügels.



h Handschwingen. a Armschwingen. sd Schulterdecken l Lenkfittig. w Windfang

An den Beinen ist der Oberschenkel ganz, der Unterschenkel in verschiedenem Maße vom Fleische und vom Gefieder bedeckt. Der Mittelfuß ist lang und heißt der Lauf. Der Fuß trägt 2, 3 oder 4 Zehen. Am vierzehigen Fuße können zwei, drei oder vier Vorderzehen sein.

Leben ist Bewegung. Dies gilt in hohem Maße von dem Vogel, der nur ruhig ist, wenn er schläft. Der Vogel kann gehen, hüpfen, klettern und schwimmen; allein die hauptsächlichste charakteristische Bewegungsart ist der Flug, der im Verweilen und in der Bewegung innerhalb der Luft besteht. Eine hervorragende Eigentümlichkeit ist die, daß nicht alle immer an demselben Orte leben (Standvögel), sondern daß Arten um der Nahrung willen sich aus einer Gegend in die andere begeben, ohne sich dabei an bestimmte Zeiten zu binden (Strichvögel), andere zu bestimmten Zeiten um der Nahrung und Ungunst der Witterung willen südwärts und später wieder nordwärts ziehen (Zugvögel).

Die Nahrung der Vögel besteht in pflanzlichen und tierischen Stoffen aller Art; die Insekten namentlich finden ihre grimmigsten Feinde unter den Vögeln, so daß der Schaden, den einzelne Vogelarten anrichten, durch den Nutzen der großen Mehrzahl derselben aufgewogen wird.

Gesicht, Gehör und Geruch sind bei den meisten vortrefflich; weniger ausgeprägt sind meistens Geschmack und Gefühl. Wunderbar aber ist der Ortssinn, der sie nach ihren weiten Flügen über Länder und Meere wieder ihre Brutstätten finden läßt.

In der Kunstfertigkeit, die viele bei dem Bau des Nestes anwenden, übertreffen sie die Säugetiere bedeutend; in der Zähmbarkeit kommen sie ihnen nahe. — Ueberall sind sie anzutreffen. Ihr Gefieder paßt sich dem Wohngebiet an, denn die Vögel der kalten Länder sind dicht befiedert; die der gemäßigten und der heißen Gegenden schützen sich durch die Färbung.

An Arten zählt man gegenwärtig 8000, wovon die meisten derselben auf die Ordnungen der Sumpf- und Schwimmvögel kommen.

Die ganze Vogelwelt zerfällt zunächst in zwei große Gruppen, je nachdem die jungen Vögel einige Zeit hilflos im Neste sitzen bleiben und von den Alten gefüttert werden, oder unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei das Nest verlassen und unter Anleitung der Eltern ihr Futter suchen. Die ersteren, welche Nesthocker heißen, fliegen gut, während ihr Gang schlechter ist; bei der zweiten Gruppe, den Nestflüchtern, ist dies umgekehrt.

Nach der Beschaffenheit des Schnabels und der Füße werden die Vögel in 9 Ordnungen eingeteilt.

Übersicht der Ordnungen.

A. Nesthocker.

I. Luftvögel.

1. Ordnung: **Raubvögel.** Raptatores. Schnabel gekrümmt. Oberschnabel an der Basis mit Wachshaut bedeckt, an der Spitze über den unteren herabgebogen. Die Krallen sind hakenförmig gekrümmt

2. Ordnung: **Klettervögel.** Scansores. Schnabel mit Ausnahme der Papageien ohne Wachshaut Kletterfüße mit spitzen Krallen.

3. Ordnung: **Heftzeher.** Syndactylae. Schnabel lang und kantig; Schreitfüße.

4. Ordnung: **Singvögel.** Passeres. Schnabel pfriemen- oder kegelförmig, auch röhrenförmig,. Gang- oder Spreitfüße mit spitzen Krallen.

5. Ordnung: **Taubenartige Vögel.** Columbinae. Schnabel gerade. Nasenlöcher mit einer weichen Haut umgeben. Spaltfüße.

B. Nestflüchter.

II. Bodenvögel.

6. Ordnung: **Hühnerartige Vögel.** Gallinae. Oberschnabel über den unteren vorn und an den Seiten etwas herabgezogen. Vier Zehen, die hintere höher, an der Basis der vorderen eine schmale Bindehaut.

7. Ordnung: **Straußenartige Vögel** oder **Laufvögel.** Cursores. Kurze, zum Fliegen untaugliche Flügel. Starke und lange Beine. Lauf- oder Rennfüße.

III. Wasservögel.

8. Ordnung: **Sumpf-** oder **Watvögel.** Grallatores. Watbeine mit verhältnismäßig sehr langen Läufen.

9. Ordnung: **Schwimmvögel.** Palmipedes. Die Zehen sind untereinander mit Schwimmhäuten verbunden oder mit Hautsäumen versehen.

A. Nesthocker.

Erste Ordnung: Raubvögel.

Die Raubvögel besitzen neben einem außerordentlichen Flugvermögen eine erstaunliche Schärfe aller Sinne und bei keiner anderen Ordnung finden sich so künstlerisch schöne Gestalten. Sie leben vom Fleisch lebendig erjagter Wirbeltiere, einige auch vom Aas, einige kleinere von Insekten. Ihr Kopf ist groß und rund, der Oberkieferschnabel stark nach unten gebogen und an seiner Basis mit einer Wachshaut bedeckt. Der Leib ist kräftig, die Schwingen sind lang und spitz, die starken Füße tragen Zehen mit scharfen, gebogenen Krallen. Sie leben meist paarweise; einige jagen bei Tage (Tagraubvögel), andere vorzugsweise bei Nacht (Nachtraubvögel).

1. Tagraubvögel.

Tafel I.

Fam. 1. Die **Geier** (Vulturidae). Ihr Schnabel ist erst an der Spitze gekrümmt, Kopf und Hals sind kahl, oder mit kurzem Flaum bedeckt, die Füße sind stark und haben stumpfe Krallen. Sie leben meist in südlichen Ländern, besitzen sehr scharfe Sinne und fliegen auch gut, sind aber träge, machen sich dagegen durch Verzehren von Aas sehr nützlich.

Fig. a) der schmutzige Aasgeier (Neophron percnopterus) ist der eigentliche Repräsentant dieser unedlen Raubvogelfamilie. Die trübweiße Farbe seines immer schadhaften Gefieders, der nackte, safrangelbe Kopf mit dem übelriechenden Ausfluß aus den Nasenlöchern machen auf jeden Beschauer einen widerlichen Eindruck. Dessenungeachtet schätzt man ihn hoch, weil er Aas beseitigt und dadurch dem Ausbruche von Krankheiten wehrt.

Fig. b) der weißköpfige Geier (Vultur fulvus) ist in der Hauptfarbe rötlichbraun, Schwungfedern und Schwanz sind schwarz, der kurze Flaum an Kopf und Hals ist weißgrau. Er ist ein stattlicher Vogel, der in der Flugbreite 3 m mißt; das Weibchen ist größer als das Männchen. Seine Heimat ist Afrika und Asien, hin und wieder trifft man ihn auch in Südeuropa.

Fig. c) der Kondor (Sarcorhamphus gryphus), der die Anden Süd-Amerikas bewohnt, ist der Riese unter allen Raubvögeln, ein ausgewachsenes Tier hat bis 4 m Flugbreite. Er fliegt ungeheuer hoch; Reisende in den Cordilleren sahen ihn hoch über den höchsten Gipfeln schweben, plötzlich aber mit rasender Schnelligkeit sich auf die Beute stürzen. Seine Gewandung ist ziemlich schmucklos; der Kopf und ein Teil des Halses sind ganz kahl; über dem Schnabel und an der Kehle sitzen eigentümliche häutige Lappen; am unteren Teil des Halses trägt er eine flaumige, grauweiße Krause.

Fig. d) der Bartgeier, Lämmergeier (Gypaëtus barbatus) bildet den Übergang zu den Adlern, mit denen er die Befiederung des Kopfes und Halses und das Stoßen auf lebende warmblütige Tiere gemein hat, während die Form des Schnabels und die Kürze der Krallen wieder an die Geier erinnert. Der Bauch ist schmutzig orange, der Rücken und die Flügel sind braun mit weißen Flecken; der aus Borsten bestehende Bart unten an der Schnabelwurzel ist schwarz. — Der Bartgeier ist der größte Raubvogel der gemäßigten Zonen in der alten Welt, klaftert über 3 Meter und gibt somit dem Kondor wenig nach. Er bewohnt hauptsächlich das südliche Europa bis herauf zu den Alpen und wird, weil er Weidetiere und sogar Kinder raubt, sehr gefürchtet.

Fig. e) der Kranichgeier, Sekretär (Gypogeranus serpentarius) bewohnt die dürren Sandgegenden Afrikas und nährt sich hauptsächlich von Schlangen, die er, gesichert durch seine langen, gepanzerten Beine, mutig angreift und vertilgt. Im Schmuck des Gefieders ist er durch den befiederten Hals und den schwarzen Nackenschopf vor allen anderen Geiern ausgezeichnet.

Tafel II.

Fam. 2. Die **Falken** (Falconidae) sind die schönsten und edelsten Raubvogelgestalten. Kopf und Hals sind befiedert, der Schnabel ist von der Wurzel an gekrümmt, hie und da mit einem Zahn am Rande des Oberschnabels versehen, die Flügel sind lang und spitz, die Krallen ungemein scharf. Sie leben bloß von lebenden Tieren, hauptsächlich von warmblütigen. Obenan steht die Gattung Adler (Aquila), welcher der König der Vögel angehört. Sie haben am Kopf lanzettförmige Federn und ihr hoher kräftiger Schnabel ist erst von der Mitte an gekrümmt.

Fig. a) der Steinadler oder Goldadler (Aquila chrysaëtos) bewohnt hauptsächlich das Alpengebiet Europas und das nördliche Asien; sein Aufenthaltsort der Kamm des Gebirges. Er horstet auf Felsvorsprüngen, selten auf Bäumen, zieht gewöhnlich nur 2 Junge auf und vermehrt sich deshalb schwach. Seine Beute besteht in Tieren bis zur Größe eines Rehes und des Schwanes, bis herab zum Murmeltier und Rebhuhn. Das Gefieder ist rostgelb,



Ei des Steinadlers.

untermischt mit dunkelbraunen Partien; die Länge beträgt bis 96 cm, die Flugbreite bis zu 2,40 m.

Fig b) der weißschwänzige Seeadler (Aquila albicilla) ist schon aus der Ferne kenntlich durch den weißen Schwanz, bei sonstiger dunkelbrauner, nur an Kopf und Hals ins Gelbweiße übergehender Färbung. Er bewohnt die ganze Welt, besonders die Meeresküsten und ist sehr gefürchtet.

Die Harpyie (Harpyia destructor) ist der gewaltigste aller Adler, welche im Süden Amerikas leben. Der Leib ist sehr kräftig, der Kopf groß, der Fuß stärker als bei jedem anderen Raubvogel. Kopf und Hals sind grau, Rücken, Flügel, Oberbrust und Schwanz schwarz, die Unterbrust ist weiß. Es ist auffallend, daß sich dieser Vogel das ganze Jahr hindurch mausert. Die Harpyie soll der größte Feind der Brüllaffen sein, Rehe und selbst Kinder mitschleppen, auch auf die Faultiere jagen und

diese in Stücken von dem Aste reißen, an welche sie sich angeklammert haben.

Fig. c) der Schlangenadler (Aquila brachydactylus) nährt sich meistens von Kriechtieren, aber auch von Schnecken und Regenwürmern. Der Schnabel hat eine Wachshaut; die Füße sind blau, der Oberleib ist braun, der Unterleib weiß mit lichtbraunen Flecken, der Schwanz hat 3 dunkle Querbinden. Seine Heimat ist das südliche Europa, das gemäßigte Asien und Nordafrika.

Die zweite Gattung, Milan (Milvus), ist blos durch zwei Arten, den roten und den schwarzen Milan, repräsentiert. Es sind mittelgroße, schlank gebaute Raubvögel; ihr mäßig großer Schnabel ist erst am Ende stärker gebogen und endigt in einen starken Haken; die kurzen Zehen tragen ziemlich gerade Krallen, die Flügel sind lang und spitz.

Das auffälligste Kennzeichen ist der gablig ausgeschnittene Schwanz.

Fig. d) der rote Milan, Gabelweihe (Milvus regalis) ist der Hauptfärbung nach rostrot, der Schnabel bläulich, Wachshaut und Füße gelb. Er findet sich in ganz Europa, im nördlichen Asien und Afrika und ist durch seinen tief ausgeschnittenen Gabelschwanz, sowie durch seinen schönen schwebenden, wenn auch nicht schnellen Flug so gekennzeichnet, daß er zu den bekanntesten Raubvögeln gehört. Kleine Säugetiere und Vögel, Schlangen, Kröten und auch Insekten bilden seine Nahrung.


Harpye (Harpyie destructor.)

Tafel III.

Die Arten der dritten Gattung, Weihe (Circus), haben lange und schmale, wie zum schnellsten Flug bestimmte Flügel, streichen in der Abenddämmerung nur niedrig über die Ebene hin und stoßen auf Mäuse und anderes kleines Getier. Ihr Nest bauen sie auf den Boden. Der Schnabel ist klein, die Füße haben einen langen, dünnen Lauf mit ziemlich kurzen Zehen und wenig gekrümmten Krallen.

Von den 4 Arten dürfte

Fig. a) die Kornweihe (Circus pygargus) die bekannteste sein. Das alte Männchen ist an Kopf, Hals und Oberseite braungrau, an der Unterseite und den oberen Schwanzdeckfedern weiß; ähnlich gefärbt, nur mit etwas weniger Grau im Gefieder ist das alte Weibchen. Der Aufenthalt dieses Raubvogels ist das wärmere und gemäßigte Europa; durch seine Jagd auf viele nützliche kleine Vögel wird er vorwiegend schädlich.

Eine nützliche Vogelgattung dagegen sind die Bussarde (Buteo), weil ihre Hauptnahrung in Feldmäusen, Hamstern 2c., teilweise auch in Insekten besteht. Sie bewohnen Gebirge und Ebenen, am liebsten kleinere Waldungen, welche von Feldern umgeben sind. Sie fliegen langsam, aber anhaltend und lange Zeit schwebend und stoßen, wenn sie eine Beute erspäht haben, in schiefer Richtung nach unten; der kleine, schwache Schnabel hat keinen Zahn, Füße und Zehen sind kurz, die Krallen mäßig groß.


Ei des Mäusebussards.

Fig. b) der Mäusebussard (Buteo vulgaris) leistet als sehr gefräßiger Vogel in Vertilgung von Mäusen das möglichste, obgleich er auch hin und wieder ein Häschen, ein Feldhuhn oder einen Singvogel erhascht. Die Hauptfärbung ist ein helleres und dunkleres Braungrau, die Brust ist weiß mit braunen Längsflecken, Wachshaut und Füße sind gelb, die ziemlich großen, scharfen Krallen schwarz. Er bewohnt die ganze nördliche und gemäßigte Erde.

Nur durch eine Art ist die Gattung der Fischadler (Pandion) vertreten. Der Leib ist verhältnismäßig klein, aber kräftig gebaut, der Kopf mittelgroß, die Flügel sind lang und groß, der Schnabel kräftig, langhakig, die dicken Füße mit starken, an den Sohlen raspelartigen Zehen und ungemein großen spitzen Krallen versehen.

Fig. c) der Fischadler (Pandion haliaëtus). Der Schnabel ist schwarz, Wachshaut und Füße sind lichtblau, Scheitel und Unterleib weiß mit einzelnen braunen Flecken, Rücken und Schwanz braun, letzterer mit 6 dunkeln Querbinden; von den Augen geht an der Seite des Halses ein breiter, brauner Streifen herab. Sein Horst ist auf hohen Bäumen in der Nähe von Gewässern.


Ei des Fischadlers.

Die Habichte (Astur), deren es zwei Arten giebt, (Hühnerhabicht und Finkenhabicht), sind kenntlich an dem starken, von der Wurzel an gekrümmten, deutlich bezahnten Schnabel, den hohen, langzehigen, scharfkralligen Füßen und den kurzen, dabei ziemlich spitzen Flügeln.

Fig. e) der Hühnerhabicht (Astur palumbarius) ist auf Geflügelhöfen noch weit mehr gefürchtet als die Gabelweihe, auch in Wald und Feld ist dieser tollkühne

Räuber, der nicht den kleinsten Vogel verschmäht, im Stande, Schrecken und Verwirrung bei seinem Erscheinen hervorzurufen. In den gemäßigten und den nördlichen Gegenden der alten und der neuen Welt ist er nirgends selten. Länge 60 cm, Flugbreite 1 m, das Weibchen ist etwas größer.

Noch weit schnellere, kühnere und ausdauerndere Vögel besitzt die Gattung der Edelfalken, die früher zur Jagd abgerichtet wurden. Der starke, kurze Schnabel besitzt einen scharfen Zahn, die Füße sind kurz, haben sehr lange Zehen und krumme, scharfkantige Krallen; die Flügel sind lang und schmal. Ihr Raub besteht in Vögeln, die sie sausenden Fluges in der Luft erhaschen; sie gehören deshalb zu den schädlichen Raubvögeln. Die Morgen- und die Abendstunden bilden die Jagdzeit der Edelfalken. Der Horst wird verschieden angelegt, am liebsten in passenden Höhlungen steiler Felswände oder auf dem Wipfel der höchsten Waldbäume.


Ei des Jagdfalken.

Fig. d) der Jagdfalke (Falco gyrofalko) ist das vollkommenste Glied dieses adeligen Vogelgeschlechts. Das Gefieder ist vorherrschend weiß, mit dunklen Längs- oder Querflecken. Seine Heimat ist der hohe Norden von Europa, Asien und Amerika, und seinen Horst hat er auf hohen Felsen, besonders am Meere.

Tafel IV.

Fig. a) der Wanderfalk (Falco peregrinus) wurde früher in den Falknereien nicht minder geschätzt als der isländische. In der Farbe unterscheidet er sich leicht von ihm, wie unsere Abbildung zeigt. Seine Heimat sind alle nördlichen und gemäßigten Länder der ganzen Erde, wo er teils als Stand-, teils als Strich- oder Zugvogel sich vorfindet.

Fig. b) der Baumfalk, kleiner Wanderfalk (Falco subbuteo), ist noch viel flinker als der vorige, überhaupt der schnellste unter allen Raubvögeln. Seine Hauptnahrung bilden die Lerchen. Er ist 36 cm lang, das alte Männchen oben dunkelbraun, unten weiß mit schwärzlichen Längsflecken und einem scharf abgesetzten schwarzen Backenstreifen. In den gemäßigten und wärmeren Gegenden Europas ist er nirgends selten und wird als Zugvogel auch in Deutschland vielfach gesehen.


Ei des Baumfalken.

Von den Edelfalken unterscheiden sich die Rüttelfalken durch die kürzeren Zehen und das weiche Gefieder. Von den 3 Arten ist

Fig. c) der Turmfalk (Falco tinnunculus) am meisten bekannt. Beim alten Männchen sind Kopf und Schwanz aschgrau, Rücken und Flügel schön zimmetfarben mit schwarzen lanzettlichen Flecken, die Kehle ist weiß und der übrige Unterleib gelblichrot. Er bewohnt ganz Europa, das nördliche Asien und Amerika und ist ein Zugvogel, der in Deutschland auf altem Gemäuer, Kirchtürmen 2c. häufig gesehen wird. Er begnügt sich, wenn Mäuse, kleine Vögel 2c. fehlen, auch mit Insekten.

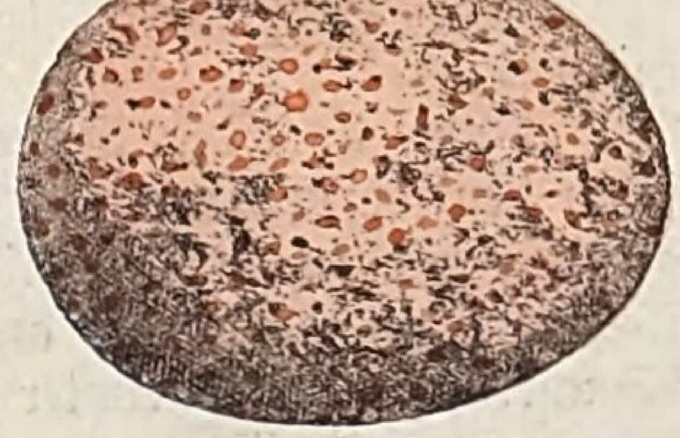

Ei des Turmfalken.

Fig. d) der Sperber (Falco nisus) heißt auch „Finkenhabicht". Die Abbildung paßt auf ein altes Männchen; das Weibchen weicht in der Färbung ab und ist auch um 5—7 cm größer. Bei der Verfolgung kleiner Vögel, hauptsächlich der Sperlinge zeigt er eine beispiellose Frechheit. Die ganze nördliche und gemäßigte Welt ist seine Heimat, er ist Stand- und Strichvogel.

Fig. e) der Singfalk (Melierax Musicus) unterscheidet sich nur durch schlankeren Leibesbau, schwächeren Schnabel und höhere, stärkere Läufe mit kürzeren Zehen und Krallen von unserem Habicht. Er ist ein träger, langweiliger Vogel, der sich mit Insekten und geringerer Beute begnügt. Die Angabe von einem Gesange dieses Vogels, der ihn seiner Zeit so berühmt gemacht hat, scheinen nach neueren Nachrichten auf Irrtum zu beruhen. Sein Vaterland ist Südafrika.

Tafel V.

2. Nachtraubvögel.

Sie haben ein weiches, äußerst lockeres Gefieder, das sie viel größer erscheinen läßt als sie sind, einen großen runden Kopf, kurzen scharf gebogenen Schnabel, große, mit einem Federschleier umgebende Nachtaugen, weite, durch eine Klappe verschließbare Ohren, kurze, befiederte Füße und starke, sehr spitze Krallen. Sie fliegen in der Dämmerung oder in hellen Nächten auf Raub aus, der in Vögeln und Säugetieren, namentlich Mäusen, besteht. Sie nisten in altem Gemäuer, in Felsenhöhlen und in hohlen Bäumen.

Nach ihren Ohrmuscheln und der Befiederung des Kopfes teilt man sie in 5 Gruppen ein.

Gruppe 1. **Uhu** (Bubo). Die Ohrmuschel ist eine ovale Höhle, die nur die halbe Schädelhöhe einnimmt. Große Federbüsche, sogenannte Ohren zeichnen diese Gruppe äußerlich aus.

Fig. a) der Uhu (Bubo maximus) ist die größte unserer Eulen und ein ganz gewaltiger nächtlicher Räuber, der in zerklüfteten Felsen horstet und sich sogar an größere Tiere, wie Rehkälber, wagt.

Gruppe 2. **Ohreule** (Otus), hat eine große, runde Ohrmuschel mit häutigem Deckel und 2 bewegliche Federbüschel an der Stirn.

Fig. b) die Waldohreule (Otus vulgaris) bewohnt die düsteren Laub- und Nadelwälder in ganz Europa und dem nördlichen Afrika. Ihre Nahrung besteht vornehmlich in allerlei Mäusen, weshalb sie zu den nützlichsten Vögeln gerechnet und überall geschont werden muß.

Gruppe 3. **Kauz** (Ulula), hat keine Federbüschel und stimmt rücksichtlich der Ohrmuschel ganz mit der Familie Bubo überein.

Fig. c) der Waldkauz (Ululu aluco) bewohnt ebenfalls gutbestandene Wälder, von denen aus er seine nächtlichen Streifzüge auf Mäuse, Maulwürfe 2c. macht. Ausgezeichnet ist er durch seinen großen dicken Katzenkopf.

Gruppe 4. **Eule** (Strix) hat so ziemlich die gleichen Ohrmuscheln wie Gruppe Otus, nur fehlen die Federbüschel und der Ohrdeckel ist noch vollkommener. Der Schnabel ist erst an der Spitze gebogen.

Fig. d) die Schleiereule (Strix flammea) ist die schönste und possierlichste unserer Eulen. Besonders interessant durch den kranzförmig um die Augen stehenden weißen Federschleier. Sie bewohnt die gemäßigten und warmen Länder der ganzen Welt, nistet aber nur in altem Gemäuer, unbewohnten Gebäuden 2c. und macht sich durch Vertilgen unzähliger Mäuse äußerst nützlich.


Ei der Schleiereule.

Gruppe 5, **Käuzchen**, (Athene), hat ebenfalls keine Federbüschel und ziemlich kleine Ohrmuscheln.

Fig. e) der Steinkauz (Athene noctua) ist im gemäßigten Europa überall häufig, wohnt gern in der Nähe menschlicher Wohnungen, auf Kirchtürmen, altem Gemäuer, alten hohen Bäumen und gilt beim abergläubischen Volk, wenn er von Dächern herab sein Kuwitt (Komm mit!) ruft, als Todesprophet. Der harmlose Vogel nährt sich vorzüglich von Mäusen, und häufig sieht man ihn auch bei Tage fliegen, verfolgt von einer großen Zahl Bachstelzen, Schwalben ꝛc.

Zweite Ordnung: Klettervögel. Scansores.

Tafel VI.

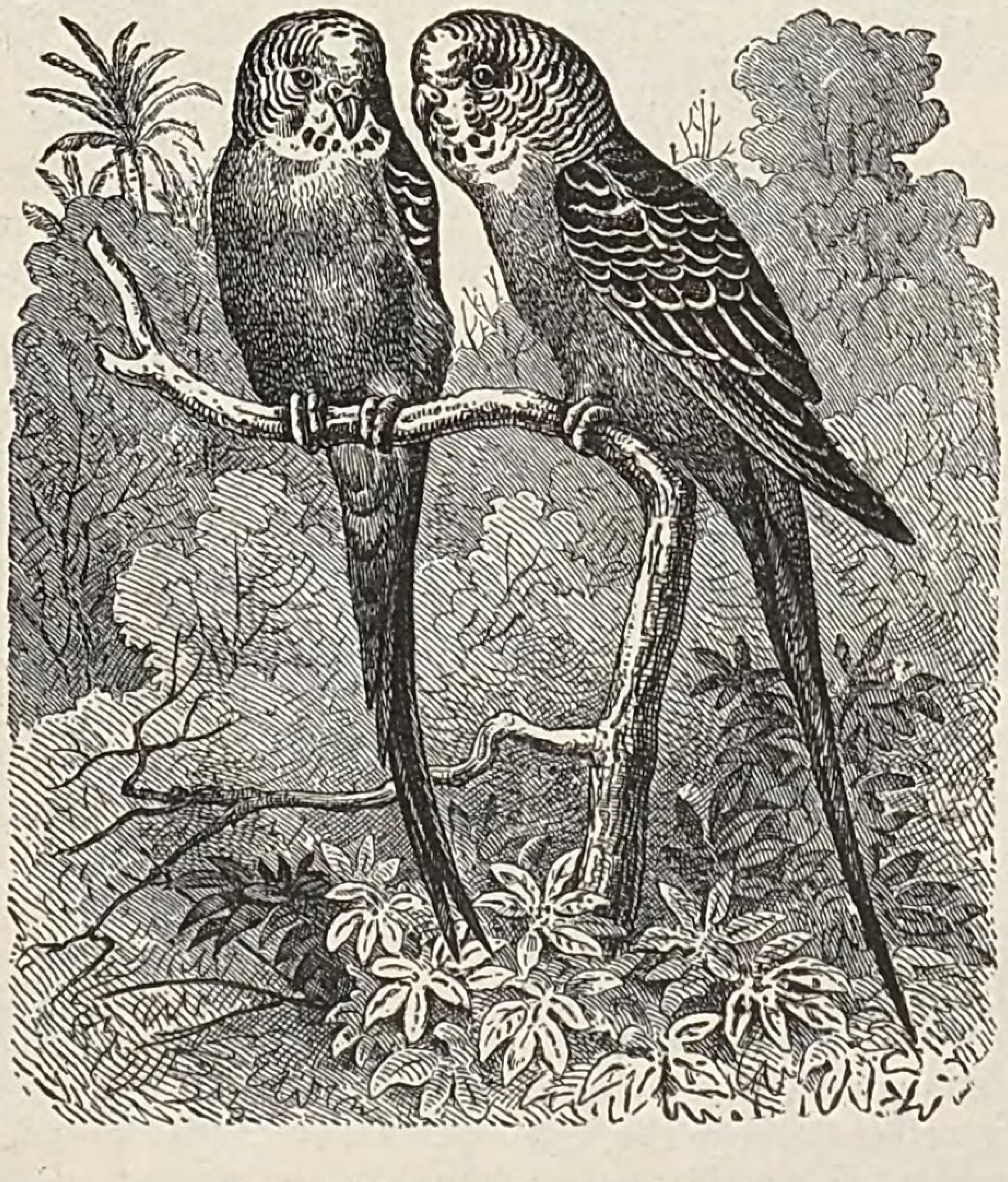
Der Typus dieser Ordnung besteht in der Fußbildung, indem bei den meisten 2 Zehen noch vorn und 2 nach hinten stehen, wodurch diese Vögel nicht blos Äste ꝛc. gut umspannen, sondern auch sicherer an Stämmen emporklettern können.

Fam. 1. **Papageien** (Psittaci), lauter Kinder der Tropen, sind durch ihr schimmerndes Farbenkleid und ihre teilweise sehr große Gelehrigkeit bekannt. Sie nähren sich von Früchten und Sämereien, wobei ihnen ihr stark gekrümmter, auch im Oberkiefer beweglicher Hakenschnabel nicht blos zum Aufknacken harter Schalen, sondern auch zum Klettern von Ast zu Ast sehr behilflich ist. Man zählt ihrer bei 300 Arten und unterscheidet echte Papageien, Sittiche, Kakadus und Zwergpapageien.

Erste Gattung: Arare (Ara). Schnabel ungemein groß mit abgeplatteter breiter Firste, Wangen breit und nackt, Flügel lang zugespitzt, Schwanz länger als der Rumpf.

Fig. d) der Makao (Ara macao), 80 cm lang, bewohnt die Urwälder im Osten Südamerikas, weit entfernt von menschlichen Wohnungen. Sein Gefieder leuchtet in den prachtvollsten Farben, unter denen Rot vorherrschend ist; die nackten, wie bepudert aussehenden Wangen tragen nur kleine pinselförmige rote Federn.

Zweite Gattung: Sittich (Palaeornis). Der Leib sehr schlank, der Schwanz zugespitzt, von Leibeslänge, das Gefieder weitstrahlig, gewöhnlich in den herrlichsten Farben prangend.



Wellensittich (Melopsittacus undulatus).

Der Wellensittich (Melopsittacus undulatus) gehört zu den kleineren Papageien. Gelblich grasgrün mit welligen, schwärzlichen Querlinien. Stirn und Wange schwefelgelb, auf letzteren vier blaue Federspitzen. Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen dadurch, daß die Wachshaut des Schnabels graugrün gefärbt ist. Seine Heimat sind die Grasebenen Australiens, wo er in Scharen vorkommt; bei uns ist er als äußerst zierlicher Stubenvogel bekannt und pflanzt sich auch in der Gefangenschaft sehr leicht fort.

Fig. e) der Alexanderpapagei (Palaeornis Alexandri) soll aus seiner Heimat Indien zuerst von Alexander d. Gr. nach Europa gebracht worden sein. Er ist im allgemeinen grasgrün mit rosenrotem Halsband und Schnabel.

Dritte Gattung: Rabenkakadu (Calyptorhynchus). Der Schnabel ist kurz, halbmondförmig, der Unterkiefer auffallend breit, die breiten Schwingen sind kurz, der Schwanz lang, die Haube ist kleiner als bei den eigentlichen Kakadus.

Fig. f) Banks' Rabenkakadu (Calyptorhynchus Banksii) ist in Neusüdwales zu Hause und sehr selten. Er lebt von Sämereien und Larven. Das Gefieder des Männchens ist grünglänzend schwarz mit einem roten Querband durch den Schwanz.

Tafel VII.

Vierte Gattung: Eigentlicher Papagei (Psittacus). Der Schnabel ist stark, mittellang, fast im Halbkreise gekrümmt, der Lauf kurz, die Zehen lang, das Gefieder ist breitfedrig; bei vielen umgibt eine nackte Stelle das Auge.

Fig. a) der graue, rotschwänzige Papagei (Psittacus erithacus) hat zwar, wie die Abbildung zeigt, ein ziemlich unscheinbares Gefieder, um so größer aber ist seine Klugheit und Gelehrigkeit. Afrika ist seine Heimat.

Fünfte Gattung: Kakadu (Cacatua). Farbe meist weiß, bei einzelnen rosa überflogen; auf dem Kopf ein zweiteiliger aufrichtbarer Schopf. Vaterland Australien.

Fig. b) der gelbschopfige Kakadu (Cacatua galerita) lebt in Australien in Scharen von Hunderten. Er ist gelehrig und wird sehr anhänglich.

Fam. 2. Die **Pfefferfresser** (Ramphastus), in Südamerika zu Haus, durch den außerordentlich großen Schnabel ausgezeichnet, welcher sanft gebogen, an den Rändern gezähnelt und trotz seiner Größe sehr leicht ist.

Der hier Fig. c) abgebildete Pfefferfresser (Ramphastus Teminckii) hat die Größe einer Krähe, ist schwarz gefiedert mit bunt aufgetragenen Farben an Brust und Hals und nährt sich wie die übrigen von Früchten und Insekten.

Die Hauptrepräsentanten der Klettervögel bilden bei uns:

Fam. 3. Die **Spechte** (Picus). Wer hätte nicht schon den einen oder den anderen dieser nützlichen Vögel gesehen, wie sie, unermüdlich an Stamm und Ast herumkletternd, an allen lose aufsitzenden Rindenstücken herumhämmern, um die darunter sitzenden Insekten zu erhaschen! Ihre paarweise geordneten Zehen geben einen guten Halt, der durch den steifen Schwanz noch erhöht wird; ihr Schnabel ist keilförmig und sehr stark, und ihre Zunge ist lang und kann durch eigentümliche Muskeln wie eine Feder hervorgeschnellt werden.

Fig. d) der Schwarzspecht (Picus martius), ist über ganz Europa, Nordamerika und Asien verbreitet und am häufigsten noch in weitausgedehnten Gebirgswäldern.

Beim Männchen sind Scheitel und Genick, beim Weibchen ist bloß letzteres schön karmesinrot gefärbt; sonst ist das Gefieder bei beiden schwarz.

Fig. e) der **Grünspecht** (Picus viridis), ist kleiner als der vorige, aber minder nützlich. Das Männchen hat einen roten, das Weibchen einen bräunlichweiß getüpfelten Bartstreifen.

Fig. f) der **große Buntspecht** (Picus major) ist bei uns in Deutschland der häufigste Specht.

Fig. g) der **kleine Buntspecht** (Picus minor) ist nicht größer als ein Haussperling. Das Männchen ist hübsch bunt, schwarz, weiß und rot gefleckt wie der große Buntspecht. Er ist ein überaus nützlicher, unermüdlicher Insektenvertilger.

Tafel VIII.

Fig. a) der **mittlere Buntspecht** (Picus medius) ist am Rücken und Bürzel tief schwarz, auf dem Kopf schön karmesinrot. Sonst unterscheidet er sich noch von den anderen Arten durch den verhältnismäßig kleinen, spitzen Schnabel. Er liebt die Laubholzwälder.

Fig. c) der **Kleiber**, die **Spechtmeise** (Sitta europaea) bildet den Uebergang zu den Meisen. Die Füße nämlich sind kurz, und 3 Zehen stehen nach vorn, eine nach hinten. Der Schnabel ist hart, gerade und spitz, der Schwanz ist kurz und dient als Stütze beim Klettern.

Er ist ein angenehm gefärbter Vogel, der als Insektenvertilger sehr nützt. Während die Spechte nur aufwärts und seitwärts klettern können, vermag er auch abwärts zu gehen. Ganz Europa ist seine Heimat und in Deutschland ist er überall, besonders im Herbst und Winter, in der Nähe menschlicher Wohnungen zu finden.

Fam. 4. Fig. b) der **Wendehals** (Yunx torquilla) macht eine eigene Gattung von Spechten mit kurzem kegelförmigem Schnabel und lockerem, sehr weichem Gefieder aus. In der Stellung der Zehen stimmt er ganz mit den übrigen Spechten überein; doch fehlen seiner Zunge die Widerhaken. Der Wendehals ist ein in Deutschland ziemlich häufiger Vogel, von der Größe einer Lerche, in der Hauptfärbung grau mit braunen Querlinien. Durch die eigentümlich verdrehten Bewegungen seines Körpers zieht er die Aufmerksamkeit auf sich. Seine Hauptnahrung bilden Ameisen.



Ei des Wendehals.

Fam. 5. **Kuckucke** (Cuculidae). Hierher gehört der auf Tafel XI Fig. g abgebildete **gemeine Kuckuck** (Cuculus canorus).

Es ist allbekannt, daß er seine Eier in die Nester fremder Vögel legt und besonders in die kleinerer insektenfressender Singvögel. Das Kuckucksei ist verhältnismäßig klein und von verschiedener Farbe. Der Kuckuck ist ein Waldvogel, der sich von Insekten und namentlich von den Raupen der waldverderbenden Schmetterlinge nährt, z. B. von denen des Prozessionsspinners, des Kiefernspinners und der Kupferglucke. Er ist deshalb ungemein nützlich und verdient, vor allen Vögeln geschont zu werden. Im Herbst zieht er nach dem Süden.



Eier des Kuckucks.

Dritte Ordnung: Heftzeher. Syndactylae.

Die äußere Zehe ist mit der mittleren bis über die Mitte verwachsen.

Fam. 1. Die **Hornvögel** (Buceridae) haben viel Ähnlichkeit mit dem Pfefferfresser und zeichnen sich besonders durch den mit einem hornartigen Auswuchse versehenen Schnabel aus. Die auf der nächstfolgenden Seite stehende Abbildung zeigt den **Doppelhornvogel** (Buceros bicornis), der in Indien vorkommt. Sein Gefieder ist der Hauptfarbe nach schwarz und weiß.

Fam. 2. **Eisvögel** (Alcedo), komische, gedrungene Gestalten mit dickem Kopf, geradem, großem und starkem Schnabel, kleinen Füßen und Zehen, deren 3 nach vorn, 1 nach hinten stehen. Die sehr schön gefärbten Vögel leben am Ufer fließender und stehender Gewässer von kleinen Fischen und Insekten.

Fig. d) der **europäische Eisvogel** (Alcedo ispida) lebt im gemäßigten Europa. Sein Nest hat er in selbstgegrabenen Röhren in lehmigen Ufern, und die Unterlage der 5—8 Eier besteht aus Fischgräten.

Vierte Ordnung: Singvögel. Passeres.

Das Ordnungskennzeichen besteht in dem eigentümlichen Bau des Kehlkopfes, der mit einem Singmuskelapparat versehen ist. Nicht alle sind wirkliche Sänger. Sie sind über die ganze Erde verbreitet und leben teils von Sämereien, teils von Insekten, einzelne auch von kleineren Vögeln und Säugetieren.

Fam. 1. **Dünnschnäbler** (Tenuirostres) mit dünnem, pfriemenförmigem, meist verlängertem Schnabel.

Fig. f) der **Wiedehopf** (Upupa epops), auch Kuckucksküster genannt, ist ein Zugvogel, der im April kommt und im August wegzieht. Er lebt bei uns von Insektenlarven, Würmern 2c. Äußerlich ist dieser schöne Vogel ausgezeichnet durch den aufrichtbaren Federschopf auf dem Kopf. Berüchtigt ist der Wiedehopf seines stinkenden Nestes wegen.

Fig. e) der **Immenvogel** (Merops apiaster) ist einer der schönsten südeuropäischen Vögel. Mit graziöser Leichtigkeit streicht dieser Vogel durch die Lüfte, um im Fluge Insekten aller Art, besonders aber bienenartige wegzufangen und wird oft in Scharen von mehreren Hunderten gesehen. Er ist ein Zugvogel.

Tafel IX.

Fig. a) der **Baumläufer** (Certhia familiaris), ein Vögelchen, kaum größer als der Zaunkönig, hat wie die Spechte eine lange, schmale Zunge, einen steiffedrigen Schwanz und Zehen mit langen Krallen, mit denen er sich beim Klettern an den Bäumen festhält. Das unermüdliche Tierchen ist so gewandt, daß es auch an der untern Seite der Äste sich hält. Seine Heimat ist ganz Europa und das nördliche Asien.

Die Gattung **Kolibri** (Trochilus). Der Schnabel dieser Vogelzwerge, deren kleinster einen Körper von der Größe einer Hummel hat, ist lang, dünn, gerade oder gekrümmt und so eingerichtet, daß der Oberschnabel mit dem unteren eine förmliche Röhre bildet, in welcher die bis zum Grunde gespaltene Zunge wie ein doppelter Pumpenkolben spielt. Sie saugen Blütensaft und fressen kleine Insekten; jenes thun sie schwebend mit blitzschnell aufeinanderfolgenden Schlägen ihrer langen spitzen Flügel. Die Füße sind kurz und die Zehen äußerst schwach. Die Heimat dieser teilweise wie Edelsteine schimmernden Vögel ist das tropische und das gemäßigte Amerika. Ihr niedliches

Nest von der Größe einer halben Aprikose bringen sie geschickt zwischen den Gabeln der dünnsten Zweige an.

Fig. b, c und d zeigen die gewöhnlichsten, die man in Naturalienkabinetten zu sehen bekommt, und zwar in natürlicher Größe von der größten Art (d) bis zu der kleinsten (b).

Fam. 2. Die **Raben** (Corvidae) haben allesamt einen starken, kegelförmigen, seitlich zusammengedrückten Schnabel von Kopfeslänge, dessen rundliche Nasenlöcher mit kleinen, sammetartigen oder borstigen Federchen bedeckt sind. Es sind sehr kluge Vögel, welche meist nicht singen, von denen aber einzelne vermöge ihrer dicken Zunge Worte nachsprechen lernen. Sie bewohnen die ganze Erde und fressen alles.

Fig. e) der Kolkrabe (Corvus corax), der größte der ganzen Familie, ist ein stattlicher, mutiger Vogel. Er ist 65 cm lang, glänzend schwarz mit grünblauem Metallschimmer, hat einen stark gewölbten Schnabel und äußerst kräftige Fänge, mit denen er, ähnlich wie die Raubvögel, größere Tiere ergreift, während er kleinere mit dem Schnabel faßt. Jung aufgezogen, wird er sehr zahm.

Fig. f) die Rabenkrähe (Corvus corone) ist merklich kleiner und schwächer als der vorige. Sie bewohnt das nördliche Asien, Afrika und Amerika, in Europa aber nur die gemäßigten und südlicheren Länder, hält sich meistens in größeren Gesellschaften zusammen und macht sich durch Wegfangen unzähliger Feldmäuse sehr nützlich.

Fig. g) die Saatkrähe (Corvus frugilegus) unterscheidet sich von der vorigen durch längeren und spitzeren Schnabel und durch den schönen Metallschimmer des Gefieders. Dieser Rabe ist ein Zugvogel, welcher in Europa vom südlichen Deutschland bis zum südlichen Schweden lebt und gewöhnlich in Südfrankreich überwintert. Sie leben kolonienweise und sind unbedingt zu den nützlichsten Vögeln zu zählen.

Tafel X.

Fig. a) die Nebelkrähe (Corvus cornix) ist in der Größe, Schnabelbildung, Lebensweise &c. der Rabenkrähe sehr ähnlich. Ihre Heimat ist der Norden von Amerika, Asien und Europa, besonders häufig ist sie in Schweden und Rußland, dann in Norddeutschland, von wo aus sie im Winter nach dem südlichen Deutschland zieht.

Fig. b) die Dohle (Corvus monedula) ist ein geselliger, äußerst munterer Rabe, der in Scharen von Hunderten in hohlen Bäumen, in alten Häusern und Türmen nistet und von Regenwürmern, Insekten und deren Larven lebt. Die Dohle ist kleiner als die bisher angeführten Raben: der Scheitel ist schwarz, Wangen und Oberkopf sind aschgrau, auf beiden Seiten der Halswurzel ist ein glänzender weißlicher Fleck; Brust und Bauch sind aschgrau, alles andere ist schwarz. Sie bewohnt ganz Europa.

Fig. g) die Elster (Pica caudata) gehört trotz des langen Schwanzes zu den Raben. Die Hauptfärbung ist weiß und schwarz; aber dieses Schwarz spielt in den schönsten Metallfarben. Unter allen Raben ist dieselbe der allerschlauste Räuber und Dieb; ihr Nest, das sie auf hohen Bäumen aus Reisern und Dornen baut, ist eine fast unangreifbare Festung. Die Elster lebt das ganze Jahr paarweise, liebt die Nähe von Ortschaften mit ihren Gärten und bewohnt ganz Europa.



Doppelhornvogel (Buceros bicornis).

Von den eigentlichen Raben unterscheidet sich die Gattung Häher (Garrulus) durch den Schnabel, dessen Spitzen gegeneinander gewölbt sind, den abgerundeten Schwanz und den hüpfenden Gang.

Fig. c) der Eichelhäher (Garrulus glandarius) gehört zu den bekanntesten Waldvögeln. Die blauen Flügeldeckfedern mit schwarzen und weißen Bändern sitzen auf den vorderen großen Schwingen. Die Hauptfärbung ist ein rötliches Grau. Der Eichelhäher lebt von Insekten, Würmern, Beeren und hartschaligen Früchten, aber auch von Vogeleiern und jungen Vögeln.

Fig. d) der Tannenhäher (Nucifraga caryocatactes) ist in der Hauptfarbe dunkelbraun mit tropfenartigen weißen Flecken, etwas kleiner als der Eichelhäher und nicht so gemein als dieser. Er zeigt sich als ein dummdreister Vogel, ist aber sonst mutig und räuberisch. Außer seiner Insekten-, Beeren- und Nüssenahrung nimmt er nämlich kleine Vögel, wo er sie erwischen kann, und fällt sogar größere Vögel an, um ihnen den Kopf einzuhacken.

Eine dritte Gattung bilden die Alpenkrähen (Pyrrhocorax) mit ziemlich langem, dünnem, etwas gebogenem Schnabel, langen Flügeln, schwarzem Gefieder und hellfarbigen Füßen.

Fig. e) die Alpendohle (Pyrrhocorax alpinus) ist eine Bewohnerin der höchsten Gebirge von Europa; aber auch in Sibirien, Persien und Ägypten trifft man sie an. Sie lebt gesellschaftlich und nistet in Felslöchern und zwar an den unzugänglichsten Stellen. Jung aufgezogen, wird sie sehr zahm, hat aber den Trieb, glänzende Dinge zu stehlen. Ihre Nahrung besteht teils aus Insekten, Würmern &c., teils aus Sämereien und Beeren.

Fig. f) die Alpenkrähe (Fregilus graculus) unterscheidet sich von der vorigen darin, daß sie scheu und ungesellig ist.

Tafel XI.

Fig. a) die Mandelkrähe, Blauracke (Coracias garrula), bildet den einzigen Vertreter einer Vogelgattung, welche durch einen starken, scharfschneidigen Schnabel, Borsten an den Mundwinkeln, kurze Füße und nebenbei durch ein schönfarbiges Gefieder ausgezeichnet ist. Groß wie eine Dohle, ist sie in der Hauptfärbung blaugrün mit zimmetfarbigem Rücken und gelben Füßen. Ihre Nahrung besteht in Insekten, Würmern und kleinen Fröschen, und zwar pflegen sie von kleinen Erhöhungen, im Sommer von Garbenhaufen (Mandeln) aus, auf ihre Beute zu lauern. Die Mandelkrähe kommt im April zu uns, um im August uns wieder zu verlassen.

In Ansehung der Schnabel- und der Fußbildung gehört in die Familie der Raben auch die 4. Gattung, Paradiesvogel (Paradisea). Der starke Schnabel ist gerade oder an der Spitze schwach gebogen, die Wurzel mit sammetartigen Federchen bedeckt. Die starkzehigen Füße sind plump. Ihr Vaterland sind Neuguinea und die Molukken, und ihre Nahrung besteht in Schmetterlingen, welche sie im Fluge wegfangen.

Fig. b) der große Paradiesvogel (Paradisea apoda) ist nicht viel größer als ein Star, erscheint aber seiner langen Schwanzfedern wegen viel größer. Eigentlich sind es die etwa 46 cm langen, zart und leicht gekanteten Federn aus den Weichen, etwa 40—50 auf jeder Seite, welche in der Mitte zusammenfließen und so den eigentlichen Schwanz florartig umhüllen. Das prächtig glänzende Kolorit des Vogels ist kaum zu beschreiben.

Fünfte Gattung: Felsenhühner (Rupicola).

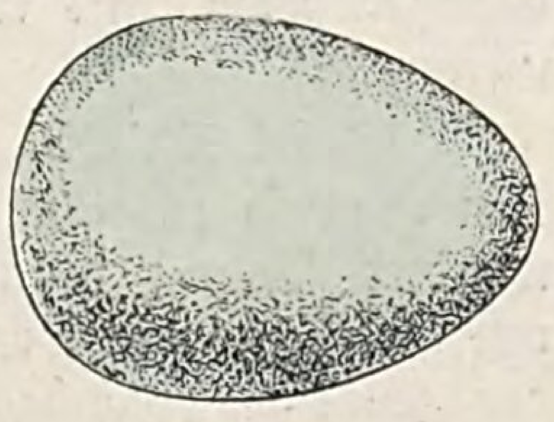
Fig. c) das Felsenhuhn (Rupicola flava) hat einen an der Spitze umgebogenen Schnabel, kürzer als der Kopf und an der Wurzel etwas dreiseitig. Der nicht gerade bunte Vogel erreicht die Größe einer Ringeltaube. Das Männchen ist schön orangegelb und hat eine große aus doppelter Federreihe bestehende Krone; das Weibchen ist dunkler und besitzt eine kleinere Haube. Sie wohnen in Surinam und Guyana und nisten in dunkeln Felsenhöhlen. Ihre Nahrung besteht in Sämereien und Insekten, und im Aufsuchen derselben ähneln sie den Hühnern, indem sie auch wie diese in der Erde scharren.

Sechste Gattung: die Atzeln (Gracula) haben alle einen messerförmigen, hinten nackten Schnabel, eine fleischige Zunge und Gangfüße.

Fig. f) der Plauderer (Gracula religiosa), von der Größe einer Dohle, lebt in Ostindien, hat ein schwärzliches, ins Violette spielendes Gefieder, einen gelben Schnabel und gelbe Füße; eine hellgraue, lappige Haut umgiebt den Hinterkopf. Er ist in seiner Heimat sehr geschätzt, weil er noch viel besser als die Papageien Worte nachsprechen lernt.

Fig. e) der Maisdieb (Gracula quiscula), kleiner als der vorige. Das Männchen ist schwarz mit Purpurschimmer, das Weibchen einfach braun. In seiner Heimat, Amerika, gilt dieser Vogel seiner Verheerungen in den Maisfeldern wegen als sehr schädlich.

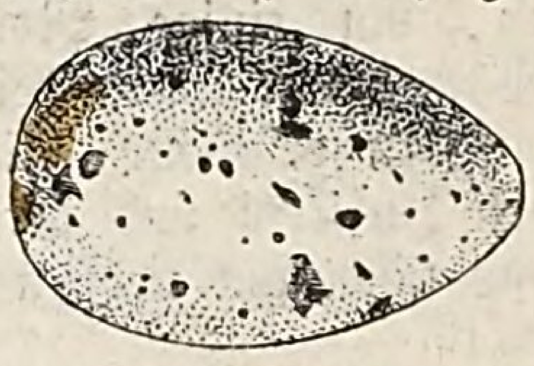
In die Rabenfamilie gehört auch noch der Taf. XII. Fig. d) abgebildete Star (Sturnus vulgaris); der starke, gerade, mit dem Scheitel fast in einer Linie laufende Schnabel, die Form der Füße, die er auf dem Boden meist nur zum Gehen gebraucht, weisen unbedingt dahin. Er ist ein äußerst munterer und gelehriger Vogel, hat einen angenehmen Gesang und eignet sich im Freien und in der Gefangenschaft vielerlei andere Laute und Melodien an. Seine Nahrung besteht in Insekten, Beeren und Sämereien. Der Star ist in Afrika und Asien ebenso verbreitet als bei uns in Europa.



Ei des Stares.

Fam. 3. **Pfriemenschnäbler.** Diese Gruppe enthält die beliebtesten Sänger, welche vorzugsweise von Beeren und Insekten leben. Ihr Schnabel ist meist gerade, fast pfriemenförmig und an der Spitze nicht hakig.

In die erste Galtung gehört Fig. d) der Kirschpirol, die Goldamsel oder der Pfingstvogel (Oriolus galbula). Männchen leuchtend gelb und schwarz, Weibchen und Junge grünlich. Sein melodischer Ruf schallt weit durch unsere Wälder.



Ei des Kirschpirols.

Tafel XII.

Die Arten der zweiten Gattung, Lerche (Alauda), hat einen langen pfriemenförmigen Sporn an der Hinterzehe. Sie nisten auf der Erde, haben einen schrittweisen Gang und nähren sich von Sämereien und Insekten. Ihr Gesang ist vortrefflich.

Fig. a) die Feldlerche (Alauda arvensis) ist die bekannteste von allen und einer der ausgezeichnetsten Sänger, erfreut sogar schon im März, wenn die anderen Musikanten in Wald und Feld noch lange fort sind, das Herz jedes Naturfreundes durch ihre herrliche Stimme. Ihr Kleid ist unscheinbar, oben graubraun mit helleren und dunkleren Strichen, unten gelblichweiß. Sie lebt von Insekten, Sämereien und zarten Pflanzen. Die ganze alte Welt ist ihre Heimat.



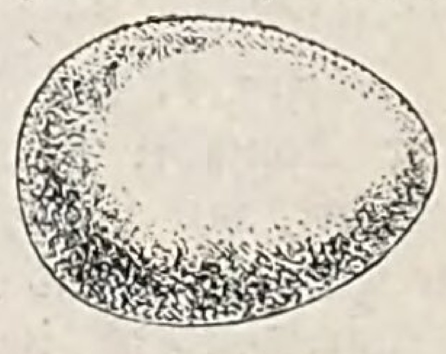
Ei der Feldlerche.

Fig. b) die Heidelerche (Alauda arborea), auch Baumlerche genannt, obwohl sie sich selten auf Bäume setzt, sondern mehr am Boden aufhält und zwar am liebsten in Waldblößen, die mit Heidekraut und Farnen bewachsen sind. Die Heidelerche ist kleiner, hat einen schwachen Schnabel und ist nicht so häufig als die Feldlerche.

Fig. c) die Haubenlerche (Alauda cristata) ist ausgezeichnet durch eine spitze, aus lanzettförmigen Federn zusammengesetzte Haube auf dem Kopfe. Die unteren Flügeldeckfedern sind schön rostrot. Sie wohnt gern in der Nähe menschlicher Wohnungen, sitzt aber nie in der Höhe, sondern baut auf dem Boden, zwischen Gemüsepflanzen 2c.

Dritte Gattung: Wasserschwätzer (Cinclus) hat einen schmalen Schnabel mit verschließbaren Nasenlöchern, kurzen Schwanz und kurze Flügel, hohe und starke Füße.

Fig. e) die Wasseramsel, der Wasserstar, (Cinclus aquaticus) hält als ausgezeichneter Schwimmer und Taucher sich immer am Wasser auf, wo er sich schwimmend und tauchend von Wasserinsekten und deren Larven, von Krusten, Fischbrut 2c. nährt. Ihr dichter Federpelz läßt sie nie naß werden und erhält diese schönen Vögel auch bei grimmiger Kälte in guter Laune. Ihre Heimat ist die ganze gemäßigte und die kalte Zone.



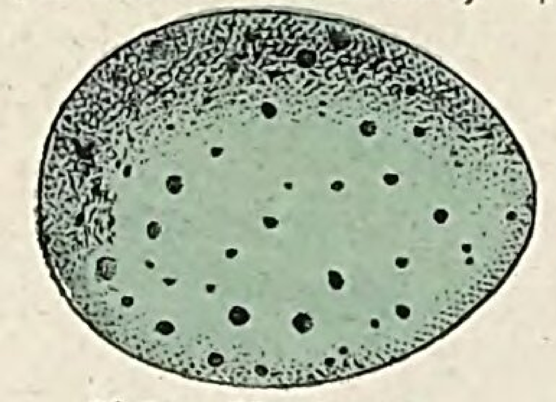
Ei der Wasseramsel.

Die vierte Gattung, Drossel (Turdus), hat keine verschließbaren Nasenlöcher, längere Flügel und längeren Schwanz; Augenlidrand und Schnabelwinkel werden zur Begattungszeit gelb.

Die Drosseln sind vor allen andern Sängern ausgezeichnet durch ihren gänzlich gestiefelten Lauf, der von einem vorderen und hinteren Hornblatt bekleidet ist. Der Schnabel ist mäßig lang, vorn mit einer krummen Spitze versehen. Die Füße sind stark und haben kräftige Zehen.

Der Gesang des Männchens ist ausgezeichnet kräftig und wohllautend.

Fig. f) die Singdrossel (Turdus musicus) ist oben olivenbraun, unten gelblichweiß mit dreieckigen und ovalen braunen Flecken. Sie kommt in Deutschland im März oder April an, um einige Monate unsere Wälder mit ihrem herrlichen Gesang zu erfüllen. Sie nährt sich von Insekten und deren Larven, aber auch von Beeren, und nistet am liebsten in Laubwäldern.



Ei der Singdrossel.

Tafel XIII.

Fig. a) die Misteldrossel, Ziemer (Turdus viscivorus) sieht der Singdrossel sehr ähnlich, doch ist sie größer als diese. Sie bewohnt das ganze Europa bis zum hohen Norden und wählt zu ihrem Aufenthalt vorzugsweise die hohen Nadelwälder. Sie ist sehr gefräßig, lebt von Schnecken, Würmern, Insekten und allerlei Beeren, besonders den Mistelbeeren. Trotz ihres schönen lauten Gesanges wird sie im Herbst, wenn sie recht fett ist, zu Dutzenden gefangen, und ihr Fleisch gilt als besonderer Leckerbissen.

Fig. b) die Wachholderdrossel, Krammetsvogel (Turdus pilaris), wird ebenfalls gegessen. Sie wohnt und nistet in den nördlichen Ländern Europas, hält sich dort immer in größeren Gesellschaften zusammen und besucht uns in Deutschland blos als Zugvogel. Sie liebt besonders Wachholderbeeren.

Fig. c) die Ringdrossel (Turdus torquatus) ist eine der größeren Drosseln. Ihr Gefieder ist schwarz, mit weißlichen Federrändern; in der oberen Brustgegend befindet sich ein breiter, halbmondförmiger weißer Fleck. Als scheuer Vogel bewohnt sie hauptsächlich die Gebirgswaldungen Europas und lebt dort still und einsam. Ihr Gesang ist unbedeutend.

Fig. d) die Blaudrossel (Turdus cyaneus). Das Männchen ist dunkel-schieferblau, mit schönem Himmelblau überlaufen; Flügel und Schwanzfedern sind schwarz und blau umsäumt. Diese schöne Drossel, welche auch blauer Einsiedler heißt, bewohnt die südlichen Gebirgsländer Europas.

Fig. e) die Schwarzdrossel, Amsel (Turdus merula). Das Männchen schwarz mit gelbem Schnabel, das Weibchen dunkelbraun, lebt in ganz Europa, vorzugsweise in Waldungen mit dichtem Unterholz, aber auch ganz in der Nähe menschlicher Wohnungen. Ihr wundervoller Gesang ertönt schon im März. Die Jungen sind Zugvögel, die alten Strich- und Standvögel, weshalb man mitten im Winter kleine Gesellschaften derselben antrifft.

Fünfte Gattung: Seidenschwanz (Bombycilla), hat nur eine einzige Art aufzuweisen nämlich,

Fig. f) den Seidenschwanz (Bombycilla garrula). Der Schnabel ist kurz, von oben nach unten zusammengedrückt, mit starkem Zahn; das Gefieder seidenartig weich; die Füße kurz und stark. Er wohnt und nistet in dunkeln Tannenwäldern im hohen Norden Europas und kommt nur in recht strengen Wintern in südlichere Länder. Der Seidenschwanz ist ein träger, harmloser Vogel, welcher von Insekten und Beeren lebt.

Tafel XVII.

Die sechste Gattung: Erdsänger, hüpft sehr leicht auf der Erde, wobei der Schwanz auf- und abgeschnellt wird. Die Füße sind ziemlich hoch und die Stellung aufrecht; der dünne, gerade Schnabel hat unbedeckte Nasenlöcher.

Es sind meist kleinere, lebhafte Vögel mit pfriemenförmigem Schnabel und gewöhnlich einförmigem Gefieder. Um so schöner ist dafür ihr Gesang; besonders die Gattung Sylvia hat die herrlichsten Sänger aufzuweisen. Sie leben hauptsächlich von Insekten, ausnahmsweise auch von Beeren und feinen Sämereien und sind fast durchschnittlich reine Zugvögel, welche nur wenige Sommermonate hindurch unsere Wälder und Felder mit ihrem Gesange beleben.

Fig. a) die Nachtigall (Lusciola luscinia), eröffnet mit Recht die Reihe der edlen Sänger. Ihr Kleid ist oben graubraun, ins Rötliche spielend, unten hellgrau und schmutzigweiß; die Größe ist die eines Sperlings. Dieser unscheinbare Vogel aber besitzt in seiner Kehle eine Fülle von Tönen, die jedes Ohr entzücken. Sie lebt in Europa bis zum mittleren Schweden; milde Wälder mit viel niederem Gebüsch, ebenso Gärten ꝛc. sind ihr Hauptwohnsitz.

Etwas größer, oben dunkler und durch kräftigeren Schlag ausgezeichnet ist die Wiener Nachtigall, der Sprosser (Lusciola philomela).

Fig. b) das Blaukehlchen (Lusciola coerulecula), auch Wassernachtigall, weil es sich vorzüglich in niederem Buschwerk nahe am Wasser aufhält; voll angenehmen Gesangs, mit herrlicher Färbung. Seine Heimat ist ganz Europa; es erscheint in Deutschland anfangs April, brütet einmal in einem ziemlich kunstvollen Nest 4—5 Eier aus, und verläßt uns im August oder September.

(Tafel XVIII.) Fig. a) das Rotkehlchen (Lusciola rubecula), mit olivenbraunem Schwanz und Flügeln und rostgelber Kehle, wird als Zimmervogel mehr gehalten als das Blaukehlchen. Sein Gesang ist sehr lieblich, hat besonders abends, wenn die übrigen Vögel verstummt sind, etwas eigentümlich Schwermütiges. Es bewohnt ganz Europa und ist meistens Zugvogel.

Die siebente Gattung: Grasmücke (Sylvia), zeichnet sich vor der vorigen aus durch niedrige, starke Beine, ziemlich kräftigen Schnabel und mehr gebückte Stellung. Sie schlüpft gut in den Gebüschen, ist aber am Boden unbehilflich.

Fig. c) die schwarzköpfige Grasmücke, Schwarzkopf, Mönch (Sylvia atricapilla), ein herrlicher Sänger. Wie die Nachtigall besitzt die Grasmücke ein unscheinbares Gefieder, oben tief grau, unten heller, ins Weiße übergehend, das Männchen mit schwarzer, das Weibchen mit brauner Kopfplatte.



Ei der schwarzköpfigen Grasmücke.

Fig. d) die gemeine Grasmücke (Sylvia cinerea), oben braungrau, unten gelblich- und rötlichweiß, ein sehr schlankes, lebhaftes, fleißiges Singvögelchen, das man fast in ganz Europa antrifft.

Fig. e) die Gartengrasmücke (Sylvia hortensis), oben olivengrau, unten schmutzig gelblichweiß, findet sich mehr in den wärmeren und gemäßigten Teilen Europas, in den Gärten in der Nähe unserer Wohnungen und macht sich durch Vertilgung einer Masse von Insekten nützlich. Ihr Gesang ist der schönste unter allen Grasmückengesängen.

Fig. f) die Klappergrasmücke (Sylvia garrula) ist im Gefieder der Gartengrasmücke sehr ähnlich, aber kleiner. Mitteleuropa ist ihr Sommeraufenthalt, und hier sieht man sie allenthalben in Gärten und Gebüschen ihr munteres Wesen treiben und vernimmt auch ihren nicht unangenehmen, aus einem klappernden Triller bestehenden Gesang.

(Tafel XVIII.) Fig. d) das Gartenrotschwänzchen (Sylvia phoenicurus), ist ein lebhaft gefärbter, gewandter Vogel; Rücken aschgrau, Kehle schwarz, Brust rostrot, ebenso der Schwanz, die Flügel braun. Als einer der frühesten Zugvögel kündet es den Frühling an und läßt von da ab in Feldern und Gärten fleißig seinen lauten und angenehmen Gesang ertönen.

Die achte Gattung, Laubsänger, hat eine gestrecktere, längere Stirn, einen dünnen Schnabel und dünne

Füße. Die hierher gehörigen Arten hüpfen durch die Zweige und sind auf dem Boden unbehilflich.

Fig. g) der Garten-Laubvogel, gelbe Grasmücke (Hypolais icterina), oben grüngrau, unten blaß schwefelgelb, bewohnt buschreiche Gärten und kleinere Wälder bis zum mittleren Schweden. Ein äußerst mannigfaltiger, lieblicher Gesang zeichnet diesen Vogel aus.

Tafel XVIII.

Die neunte Gattung, Goldhähnchen (Regulus), hat blos 2 Arten aufzuweisen, sehr kleine, bewegliche Tierchen mit geradem, spitzem Schnabel, auf dem das Nasenloch mit einem kammartigen Federchen bedeckt ist.

Fig. b) das gelbköpfige Goldhähnchen (Regulus cristatus) gehört mit seinem Verwandten, dem feuerköpfigen Goldhähnchen zu den kleinsten europäischen Vögeln; es ist nämlich blos 95 mm lang. Er treibt sich mit seinesgleichen den ganzen Tag in den Nadelwäldern umher und säubert dieselben fleißig von Insekten.

Die zehnte Gattung, Zaunschlüpfer (Troglodytes), hat blos eine Art, nämlich

Fig. c) den Zaunkönig (Troglodytes parvulus), ein 10 cm langes Vögelchen von vorherrschend rostbrauner, dunkel quergestreifter Färbung, zugerundetem Schwanz und äußerst lebhaftem, fröhlichem Charakter, der es sogar im Winter seinen lauten, schmetternden Gesang anstimmen läßt. Der Zaunkönig bewohnt ganz Europa und liebt als Aufenthalt buschreiche Gegenden in der Nähe von Wasser.



Ei des Zaunkönigs.

Die elfte Gattung, Schmätzer (Saxicola), zeichnet sich aus durch hohe Beine, einen kurzen Schwanz und durch einen an der Wurzel breiteren, vorn etwas gekrümmten Schnabel.

Fig. f) der braunkehlige Steinschmätzer, das Braunkehlchen (Saxicola rubetra), lebt im südlichen Europa, auf Wiesen mit niedrigem Gesträuch und einzelnen Baumgruppen.

Die zwölfte Gattung, Bachstelze (Motacilla), hat einen ziemlich langen, dünnen und geraden Schnabel, hohe Füße und langen Schwanz, mit welchem sie beständig wippt.

Fig. g) die weiße, graue Bachstelze (Motacilla alba) ist sehr einfach, grau weiß und schwarz gefärbt. In Europa bis zur kalten Zone hinauf trifft man diesen lebhaften, immer beweglichen Vogel überall an, vorzugsweise am Wasser, wo er auch sein einfaches Nest in Erdhöhlen, unter Brücken ꝛc. aufschlägt.



Ei der weißen Bachstelze.

Fig. h) die gelbe Bachstelze (Motacilla flava) ist viel schöner gefärbt als die vorige Art; der Kopf ist blaugrau, der Rücken olivengrün, der ganze Unterleib von der Kehle an schön hochgelb, der Schwanz mit Ausnahme der zwei weißen äußersten Federn braunschwarz. Der lange Nagel an der Hinterzehe verweist sie zu den Laufvögeln und in der That lebt sie auch vorzugsweise auf dem Boden, wo sie zwischen Wurzeln, Rohrstengeln ꝛc. nistet. Sie ist ein Zugvogel und bewohnt ganz Europa bis zum hohen Norden.

Die dreizehnte Gattung, Rohrsänger (Acrocephalus), ist ausgezeichnet durch flache, gestreckte Stirn, starke Füße und niedere Stellung. Die Arten leben am Wasser in dichtem Röhricht und Gebüsch und klettern mit großer Gewandtheit an Schilfstengeln ꝛc. empor.

Fig. e) der Drossel-Rohrsänger (Acrocephalus turdoides), wegen seiner Größe (er ist 20 cm lang) früher zu den Drosseln gezählt, ist oben gelblichrostgrau, unten grauweiß. Er baut $^1/_2$ m über dem Boden oder Wasserspiegel im Schilfrohr sein großes, korbartiges Nest, welches er mit Halmen zwischen 3—5 Stengeln aufhängt.

Tafel XIX links.

Die vierzehnte Gattung, Meise (Parus), zählt lauter kleine, listige und gewandte Vögel. Sie sind vorzugsweise Insektenfresser; aber ihr kräftiger, kurzer Schnabel befähigt sie auch, sogar hartschaligen Samen aufzuhacken, wobei sie denselben zwischen den Zehen ihrer Füße einklammert. Ihre Füße sind kurz und stark, und mit den stark gekrümmten Zehen klettert sie sehr gut. Ihr Gefieder ist lang, weich und bei einzelnen Arten ziemlich hübsch gefärbt.

Unter den 8 Arten ist

Fig. a) die Kohlmeise (Parus major) wohl die bekannteste, weil sie es ist, welche im Winter am häufigsten unsere Gärten und sogar unsere Häuser besucht. Sonst aber liebt sie den Wald, und geht in Europa und in der gleichen Breite in Asien so hoch, als überhaupt noch Wälder da sind. Sie macht sich durch Vertilgung unzähliger Insekten und Larven sehr nützlich.

Fig. b) die Blaumeise (Parus coeruleus), am Rücken olivengrün, unten gelb, an Flügeln und Schwanz schön blau, ist voll Munterkeit und von drolligem Wesen. Sie bewohnt mit Ausnahme des hohen Nordens ganz Europa.



Ei der Blaumeise.

Fig. c) die Tannenmeise (Parus ater). Kopf und Hals sind schwarz, Wangen und ein Längsfleck am Nacken weiß, Rücken aschgrau, Unterleib weißlich. Sie leben in Asien, Nordamerika und in Europa bis in die nördlichsten Regionen, und zwar nur in Nadelwäldern, wo sie auch ihr Nest nahe an der Erde in Höhlungen, Baumstumpen ꝛc. bauen.

Fig. d) die Haubenmeise (Parus cristatus), hat einen spitzen, schwarz und weiß gefleckten Federbusch auf dem Scheitel; die Kehle und ein Strich durch das Auge sind schwarz, der Oberkörper graubraun, der Unterkörper weißlich. Sie räumt in den Nadelwäldern unter den Larven und Eiern der Insekten bedeutend auf.

Fig. e) die Sumpfmeise (Parus palustris) ist die lustigste und possierlichste aller Meisenarten, übertrifft auch die andern im Klettern. Ihr Aufenthalt sind die Laubwälder Europas bis in den hohen Norden hinauf.

Die Schwanzmeise (Parus caudatus) ist auf dem Oberkopfe und der Unterseite weiß, auf der ganzen Oberseite schwarz, auf den Schultern rötlichbraun; die hinteren Armschwingen sind außen breit weiß gerandet, die beiden äußeren Schwanzfederpaare außen und am Ende weiß. Sie ist in Nadelwäldern ein häufiger Standvogel und baut aus Spinnengeweben und Flechten ein backofenförmiges Nest.

Tafel XIV.

Fam. 4. **Kegelschnäbler** (Conirostres), meist kleinere, mehr oder weniger lebhaft gefärbte Vögel, sind ausgezeichnet durch einen kurzen, starken, kegelförmigen Schnabel, der bei einer Art eigentümlich hakig gekrümmt und an der Spitze gekreuzt ist, und mit dem sie ihre aus Pflanzensamen und Kernen bestehende Nahrung zerbeißen.

Die erste Gattung: Kreuzschnabel (Loxia) ist leicht kenntlich an dem dicken, gewölbten Kopf mit dem starken Schnabel, dessen Spitzen hakenförmig umgebogen sind und sich kreuzen. Es sind Vögel von kräftiger Natur, welche in Nadelwäldern von den Samen der Fichten, Kiefern ꝛc. leben und sogar im Winter schon zu brüten anfangen.

Fig. a) der Fichten-Kreuzschnabel (Loxia curvirostra) hat eine Länge von 13 cm, das alte Männchen ist fast durchaus karminrot, das Weibchen und die Jungen sind grau- und gelbgrün. Er bewohnt das nördliche und teilweise auch das mittlere Europa.

Die zweite Gattung: Gimpel (Pyrrhula) besitzt einen kurzen, dicken, seitlich gewölbten Schnabel und kurz

Füße, die aber nicht wie bei den Kreuzschnäbeln zum Klettern taugen. Sie nähren sich von Samen und Knospen.

Fig. b) der Fichtengimpel, Hakenkreuzschnabel (Pyrrhula enucleator) ist ein schöner Vogel, dessen Gefieder aber einem ähnlichen Farbenwechsel unterworfen ist wie das der Kreuzschnäbel. Die Alten sind größtenteils karminrot mit zwei weißen Flügelbinden, die Weibchen und Jungen ockergelb und grau. Der Schnabel ist stark hakenförmig, aber nicht gekreuzt.

Fig. c) der gewöhnliche Gimpel (Pyrrhula vulgaris), bekannter als der vorige, weil er vom mittleren Schweden an in allen europäischen Staaten verbreitet ist. Sein Aufenthalt sind hauptsächlich Laubwälder. Der Gimpel ist im Norden ein Zug-, weiter südlich ein Strichvogel.



Schwanzmeise (Parus caudatus).

Die dritte Gattung, die Kernbeißer (Coccothraustes), haben unter allen Kegelschnäblern den größten und massigsten Schnabel, der außerdem noch im Unterkiefer mit einem Ballen zum Anstemmen der hartschaligen Samen versehen ist.

Fig. d) der grüne Kernbeißer, Grünfink (Coccothraustes chloris), ist ein kräftig gebauter Vogel mit dickem Kopf und kurzem Schwanz; außer Europa bewohnt er auch noch Nordafrika und Nordasien, und zwar liebt er überall die Waldränder, wenn in der Nähe Wiesen mit Kopfweiden, Pappeln ꝛc. vorhanden sind, weil er auf letzteren vorzugsweise nistet. Er ist Zug- und Strichvogel und lebt hauptsächlich von ölhaltigen Samen.

Fig. e) der Kirschkernbeißer (Coccothraustes vulgaris) erscheint plump und unbehilflich, fliegt aber gut und klettert auf Bäumen mit größter Leichtigkeit umher.



Ei des Kirschkernbeißers.

Die vierte Gattung, Ammer (Emberiza), hat wie die vorige, einen eigens für ihre Ernährungsweise gebauten Schnabel. Sie fressen Insekten und Sämereien, welche sie vom Boden auflesen, und ihr Oberschnabel hat demgemäß im Gaumen einen Höcker zum Anstemmen der Körner und hinten an der Scheide einen Winkel, in welchen eine Ecke des Unterschnabels paßt.

Fig. f) die Goldammer (Emberiza citrinella), die bekannteste unter den Ammern, nähert sich im Winter in Städten und Dörfern ganz vertraulich den menschlichen Wohnungen, während sie im Sommer in Wald und Feld überall zu treffen ist. Sie nistet 2mal im Jahre in niederen Hecken und Sträuchern, und während dieser Zeit läßt das schöner gefärbte Männchen fleißig seine silberhelle Stimme ertönen. Beim Weibchen herrscht in der Farbe mehr Graubraun, vermischt mit Olivengrün, vor.

Fig. g) die Gartenammer, der Ortulan (Emberiza hortulana), ist kleiner als die vorige und weniger lebhaft gefärbt. Das Gelbe an Kehle, Gurgel und Kropf ist ein lichtes Schwefelgelb, Oberkopf und Hals sind aschgrau, Bauch und die untern Schwanzdeckfedern sind rostgelb, der Rücken und die Schultern rostfarben. Der Ortulan ist im mittleren und südlichen Europa zu Hause.

Tafel XV.

Fig. a) die Zaunammer (Emberiza cirlus), ist bei uns ein seltener Vogel; sie gehört mehr dem südlichen Europa an und kommt blos als Zugvogel zu uns, brütet auch blos einmal in Hecken. Sie ist eine der schönsten Ammern; Kopf, Nacken und Kropfgegend olivengrün, Wangen, Gurgel und obere Bauchgegend schön gelb, Kehle und Einfassung der Wangen schön braunschwarz, Bürzel schmutzig olivengrün, Rücken und Flügel schön rostbraunrot.

Taf. XVI Fig. f) die Grauammer (Emberiza miliaria), auch wegen ihres lerchenfarbigen Gefieders Lerchenammer genannt, ist die größte unserer Ammern und hält sich hauptsächlich am Boden auf. Sie ist über ganz Europa verbreitet, streicht im Oktober und November weg und kommt im März wieder zu unseren Fluren zurück.



Ei der Grauammer.

Fig. b) die Schnee-Spornammer (Emberiza nivalis) gehört zu einer eigenen Unterabteilung von Ammern, den sogenannten Spornammern, welche den Übergang zu den Lerchen bilden, wie diese einen Sporn an der Hinterzehe, lange schmale Flügel und kurzen Schwanz besitzen und sich vorzugsweise auf dem Boden herumtreiben. Die Schnee-Ammer bewohnt den höchsten Norden beider Erdteile und zieht als Zugvogel mit Einbruch der strengeren Kälte oft in unermeßlichen Scharen in südlichere Länder. Die jüngeren sind auf Kopf, Rücken und Flügeln dunkelgraubraun, unten schmutzig weiß, rostbraun überflogen; mit zunehmendem Alter tritt das reine Weiß des Unterkörpers immer mehr gegen das tiefere Braunschwarz der Oberseite hervor.

Die fünfte Gattung, Fink (Fringilla), zählt die beliebtesten Sänger und Zimmervögel in ihren Reihen. Es sind hübsch gebaute und teilweise sehr schön gefärbte Vögel mit kegelförmigem, zugespitztem Schnabel von verschiedener Länge und Dicke.

Fig. c) der Haussperling (Fringilla domestica), ist jedem Kinde so bekannt, daß wir sein Äußeres nicht zu beschreiben brauchen. Er ist als ein schädlicher Vogel überall verschrieen, aber der Nutzen, den er im Sommer

während der 2—3 Bruten durch Vertilgung unzähliger Insekten (namentlich Maikäfer) bringt, ist kaum geringer als sein Schaden.

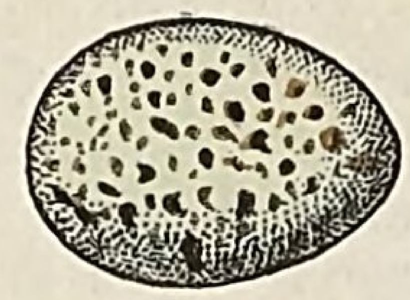

Ei des Haussperlings.

Fig. d) der Buchfink (Fringilla coelebs), ist zwar bei uns in Deutschland kaum weniger häufig als der Haussperling, wird aber viel höher geachtet, nicht blos weil er sich keine Raubzüge in die Gärten und Felder zu schulden kommen läßt, sondern hauptsächlich wegen seiner anmutigen Erscheinung und seines Gesanges, den man Schlag nennt, und der aus verschiedenartigen Strophen besteht. Das Männchen ist im Brautkleide sehr schön: die Stirn schwarz, Genick und Nacken schieferblau, Oberrücken rötlichbraun, weiter abwärts zeisigbraun, Kehle und Brust schön rotbraun, auf den Flügeln eine weiße und eine gelbweiße Querbinde. Die Heimat dieses Vogels ist ganz Europa, das gemäßigte Asien und manche Teile Afrikas.


Ei des Buchfinken.

Fig. e) der Bergfink (Fringilla montifringilla) ist ein Bewohner des nördlichen Europa, von wo er im Winter oft in ungeheuren Scharen in südlichere Gegenden zieht; in der Färbung giebt er dem Buchfinken nichts nach, besonders im Herbst, wenn das Männchen einen glänzend blauschwarzen Rücken, am Kopfe bräunliche Federränder und eine schön orangegelbe Brust hat. Sie bauen wie die Buchfinken ein sehr kunstvoll geflochtenes Nest in dichten Zweigen der Birken und Fichten, nähren sich und die Jungen im Sommer von Insekten und suchen im Herbst und im Winter ölhaltige Sämereien, hauptsächlich Buchecken, die für sie eine Leckerei sind. Sie sind unverträglich und bissig.

Fig. f) der Schneefink (Fringilla nivalis) hält sich immer da auf, wo der ewige Schnee beginnt. Dort lebt er gesellig in größeren Truppen von Insekten und Sämereien und nistet in Felsritzen. Kopf und Hals des Männchens sind aschgrau, Schultern und Rücken braun, das Kinn weißlich, die Kehle im Sommer schwarz, die Brust graulichweiß, die Schwingenfedern sind mit Ausnahme der mittleren, schneeweißen schwarz, bei dem Schwanz ist dies umgekehrt.

Tafel XVI.

Fig. a) der Stieglitz, Distelfink (Fringilla carduelis) gehört zu den schönsten unserer kleineren Vögel. Sehr häufig in ganz Europa und halb Asien. Mit der schönen Färbung seines Gefieders verbindet er ein zierliches, lebhaftes Wesen und einen angenehmen Gesang. Er macht sein kunstvolles Nest gern auf Nadelbäumen in der Nähe menschlicher Wohnungen.


Ei des Distelfinken.

Fig. b) der Kanarienvogel (Fringilla canaria), ursprünglich auf den kanarischen Inseln heimisch und von dort vor etwa 300 Jahren zu uns herübergebracht, ist jetzt vollkommen an unser Klima gewöhnt. Wir lieben ihn seines Gesanges, seiner Zähmbarkeit und Klugheit wegen.

Fig. c) der Hänfling (Fringilla cannabina) nimmt unter den samenfressenden Sängern einen der ersten Plätze ein; sein Gesang ist hell, stark und flötenartig. Im Frühjahr ziert ein schönes Karminrot den Scheitel und die Oberbrust des Männchens, das übrige Gefieder ist braun und grau, die Weibchen und die jungen Männchen fast ebenso. Der Aufenthalt ist in Wald und Feld, von Norwegen bis zum Mittelmeer.

Fig. d) der Erlenzeisig (Fringilla spinus), äußerst beliebt durch sein munteres Wesen und seinen fleißigen, wenn auch nicht sehr schönen Gesang. Im Freien hält er sich immer in größeren Gesellschaften und nährt sich von den Samen der Kiefern, Tannen, Birken und Erlen. Das Männchen hat eine schwarze Kehle und einen schwarzen Scheitel; die übrige Färbung ist ein schönes Geibgrün, beim Weibchen mehr Grau. Die Verbreitung erstreckt sich über ganz Europa.

Fig. e) der Citronenfink (Fringilla citrinella), gelbgrün, aber Nacken und Halsseiten sind aschgrau. Dabei ist der Vogel etwas länger als der Zeisig und sein Schnabel mehr stumpf; seine Verbreitung ist auf die südlichen Gegenden Europas beschränkt.

Fig. f) die Grauammer (Emberiza miliaria), siehe Beschreibung Tafel XV Textseite 12.

Tafel XIX rechts.

Fam. 5. **Spaltschnäbler** (Fissirostres) zeichnen sich aus durch einen tief gespaltenen, an der Spitze etwas gekrümmten Schnabel und einen ungemein weiten Rachen, der sich bis hinter die Augen öffnet. Während ihre Füße schwach und die Zehen klein sind, ist ihr Flugvermögen ungeheuer entwickelt. Der Mangel an Nahrung treibt sie im Spätjahr in südliche (tropische) Länder, von wo sie im Frühjahr zurückkehren, um meistens ihre alten Nester wieder zu beziehen.

Die erste Gattung: Die Schwalbe (Hirundo) mit kurzem, flachem Schnabel, schwachen Füßen, spitzen Flügeln und gabelförmigem Schwanz repräsentirt so recht die ganze Familie.

Fig. a) die Dorfschwalbe, Rauchschwalbe (Hirundo rustica), oben glänzend schwarz, Stirn und Kehle braunrot, am übrigen Körper gelblich weiß, nistet im Innern von Häusern, Ställen 2c. und wird so, vertrauend auf den Schutz des Menschen, freiwillig zum Haustier. Sie ist überall die willkommene Botin des Frühlings.

Fig. b) die Stadtschwalbe, Fensterschwalbe (Hirundo urbica), oben schwarz, Kehle und Unterleib weiß, fliegt nicht so schnell und baut ihr Nest oft in ganzen Reihen neben einander außen an den Häusern. Sie kommt als Zugvogel einige Tage später als die Rauchschwalbe und versammelt sich scharenweise schon im August auf Dächern 2c. zur Abreise nach dem Süden.

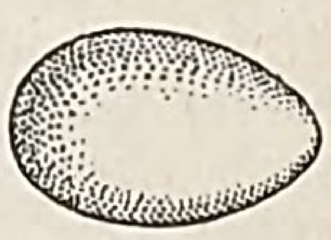

Ei der Stadtschwalbe.

Fig. c) die Uferschwalbe (Hirundo riparia), oben mäusegrau, unten weiß mit grauem Querband auf dem Kopf, ist die kleinste der einheimischen Arten. In Deutschland ist es besonders der Rhein, die Donau und die Elbe, wo man sie am häufigsten trifft.

Die zweite Gattung: Nachtschwalbe (Caprimulgus), hat einen noch viel weiteren Rachen, welcher mit steifen Bartborsten eingefaßt ist. Der Schnabel ist klein, die Hinterzehe eine Wendezehe, das Gefieder sehr weich.

Fig. d) die Nachtschwalbe, Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus), mit braungrauem, schwarz und weiß gesprenkeltem Gefieder, ist eine Bewohnerin der Wälder des südlichen und mittleren Europa und ein vollkommener Nachtvogel. Der Aberglaube behauptete, daß sie Ziegen die Milch entziehe, daher ihr Name.

Tafel VI.

Fam. 6. **Zahnschnäbler** (Dentirostres). Diese Vögel, besser unter dem Namen „Würger oder Neuntöter“ bekannt, haben zwar einen gekrümmten Schnabel mit einem Zahn im Oberschnabel, und sie rauben nicht blos Insekten, sondern auch kleine Vögel und Säugetiere; allein der Besitz eines Singmuskelapparates vereinigt sie mit den Singvögeln. Sie haben die merkwürdige Eigenschaft, ihre getötete Beute an Dornen aufzuspießen. Ihr Federkleid ist ziemlich einfarbig; alle bei uns einheimischen sind

ausgezeichnet durch einen schwarzen Strich in der Augengegend.

Fig. a) der große Würger (Lanius excubitor) erreicht eine Länge von 26 cm und eine Flügelbreite von 38 cm. Trotz dieser unbedeutenden Größe wagt er sich doch an Vögel von der Größe einer Drossel, ja sogar an Rebhühner; seine Hauptnahrung bleiben aber immerhin große Insekten, junge Vögel und Mäuse. Durch die Vertilgung vieler nützlicher Singvögel macht er sich sehr verhaßt. Er bewohnt ganz Europa.

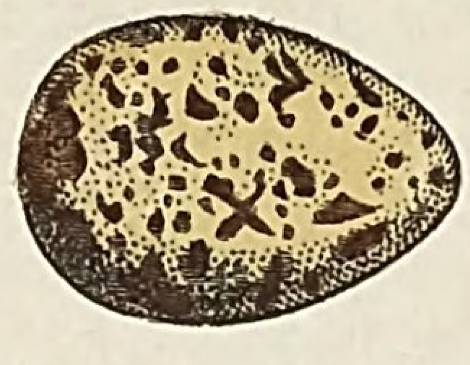

Ei des großen Würgers.

Fig. b) der rotrückige Würger (Lanius collurio), der kleinste unserer Würger ist zugleich der schönste und für das Zimmer angenehmste. Sein Gesang gehört zu den vorzüglichsten, ist aber immer aus den Gesängen der umwohnenden Singvögel zusammengesetzt. Dieser Zugvogel kommt im Mai und geht im August; er ist ein arger Räuber. Seine Heimat ist Europa, Asien, Afrika und Nordamerika; sein Lieblingsaufenthalt sind buschreiche Gegenden.

Fig. c) der kleine, graue, schwarzstirnige Würger (Lanius minor) bewohnt die mittleren Gegenden und den Süden; sein Aufenthalt sind vorzugsweise Laubholzwälder, und hier nistet er auf starken Ästen, wobei er als Baumaterial merkwürdigerweise wohlriechende Pflanzen verwendet.

Fünfte Ordnung: Taubenartige Vögel. Columbinae.

Die Tauben bilden eine kleine Ordnung mit ganz streng ausgesprochenen Merkmalen. Der Schnabel ist an der Wurzel dünn und weich, an der Spitze leicht gebogen; die knorpeligen Nasenöffnungen sind bauchig aufgeworfen. Ihre langen, spitzen Flügel befähigen sie zu reißend schnellem Fluge; die Füße sind kurz, und im Gegenteil zu den Hühnern ist die Hinterzehe vollkommen ausgebildet und in gleicher Höhe mit den übrigen eingelenkt. Sie leben paarweise und bauen ihre kunstlosen Nester in Felsenhöhlen, auf Bäumen oder unter Sträuchern.

Tafel XX.

Fig. a) die Feldtaube, Felsentaube, Steintaube (Columba livia), die Stammmutter unserer gewöhnlichen Haus- oder Schlagtaube, lebt in ganz wildem Zustand nur noch im südlichen und nördlichen Europa. Halbwilde trifft man aber auch in Deutschland, und zwar wählen diese zu ihrem Aufenthalt alte Gebäude und Kirchen oft in den belebtesten Städten. Ihre Hauptfarbe ist ein helleres oder dunkleres Mohnblau, der Hals ist durch einen grünen und purpurfarbigen Metallschimmer geziert, die Flügel tragen 2 schwarze Querbinden. Es seien hier die vier wichtigsten Rassen derselben aufgeführt. Diese sind folgende:

Fig. b) die Trommeltaube, 40 cm lang, hat ihren Namen von einem eigentümlichen, lange anhaltenden trommelartigen Rucksen. Die Schenkel sind mit Hosen bekleidet, der Lauf und die Zehen mit sehr langen Federn versehen.

Fig. c) die Purzeltaube hat kurze, unbefiederte Füße, einen kleinen, runden Kopf und große perlfarbige Augen. Das Sonderbarste an dieser Rasse ist, daß sie während ihres hohen und schnellen Flugs sich einmal über das andere überschlagen, so immer mehr sich dem Boden nähern, um dann von neuem aufzusteigen.

Fig. d) die Möventaube, Kreuztaube, eine kleine Taube mit auffallend kurzem Schnabel, hat von der Kehlmitte abwärts bis tief auf die Brust herab einige Reihen aufgerichteter Federn, wodurch eine deutliche Krause entsteht.

Fig. e) die Pfauentaube hat die Größe der Feldtaube oder ist etwas kleiner und kann ihren aus 28—32 Federn bestehenden Schwanz ähnlich wie der Pfau zu einem schönen Rade ausbreiten. Eine nebengeordnete Art ist

Fig. f) die Nikobartaube (Columba nicobarensis). Sie gleicht in Gestalt und Lebensweise mehr den Hühnern. Sie hat nämlich wie diese zu beiden Seiten des Halses lang herabhängende Federn, hält sich mehr am Boden auf und nistet unter Sträuchern. Ihr Vaterland sind die Molukken und die Nikobaren.

Tafel XXI.

Fig. a) die Holztaube (Columba oenas) unterscheidet sich von der Feldtaube durch das Fehlen der schwarzen Flügelbinden und des Weißen unter den Flügeln und auf dem Rücken, sowie durch den rötlichgelben Schnabel und die schlankere Figur. Sie ist in Europa einheimisch und ein echter Waldvogel, welcher im März kommt und im Oktober herdenweise wieder abzieht.

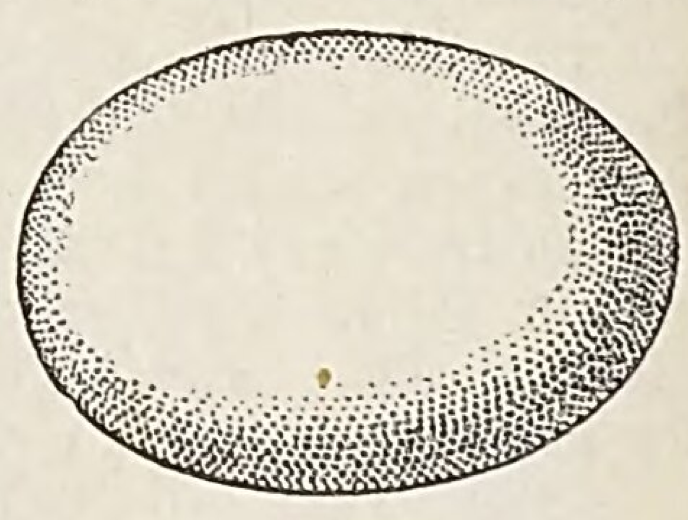

Ei der Holztaube.

Fig. b) die Kropftaube (Columba gutturosa), vielleicht auch eine Rasse der Feldtaube, kann ihre dehnbare Halshaut zu einem ungeheuren Kropf aufblasen und hat ein hohles, gedämpftes Rucksen.

Fig. c) die Wandertaube (Columba migratoria) hat einen zwölffedrigen, keilförmigen Schwanz, welcher schon durch die Länge seiner spitzen Federn eine gute Fliegerin verrät. Und in der That unternimmt diese Taube in ihrer Heimat Nordamerika teils aus Nahrungsmangel, teils aus Wanderlust überhaupt in unermeßlichen Scharen Wanderzüge von vielen Hunderten von Meilen.

Fig. d) die Lachtaube (Columba risoria) kommt eigentlich aus Indien, ist aber bei uns längst eingebürgert. Als sanftes, anspruchloses Tier hat sie sich große Beliebtheit erworben.

Fig. e) die Turteltaube (Columba turtur), an Kopf und Nacken mohnblau, auf der Brust sanft purpurrot, an den Halsseiten mit einigen ringförmig stehenden schwarzen Federreihen geziert, ist ein äußerst niedliches Täubchen. Im Zimmer wird sie bald so zahm wie die vorige. Ihren Namen hat sie von ihrem Rucksen, das wie „Turtur" lautet.

Fig. f) die Kronentaube (Columba coronata), die größte aller Tauben, erreicht die Größe eines Haushuhnes und ein Gewicht von 3 kg. Sie ist oben schieferblau mit rotbraunen, weißgestreiften Deckfedern und hat auf dem Kopfe einen prächtigen Federbusch. Ihre Heimat ist Neu-Guinea.

B. Nestflüchter.

Sechste Ordnung: Hühnerartige Vögel. Gallinacei.

Der kräftige Schnabel ist bis zur Wurzel hart; am Kopf finden sich immer nackte Stellen oder häutige Lappen (Kämme und Wangenlappen) aus sehr blutreichem Gewebe; die Flügel sind meistens kurz und der Flug schwerfällig; der Schwanz besteht aus starken, bei einzelnen Arten zu einem Rade aufrichtbaren Federn; die Füße sind kräftig, die Zehen, von denen die hintere höher eingelenkt und meistens verkümmert ist, tragen stumpfe Nägel, die zum Aufscharren des Bodens benutzt werden. Das Männchen hat außerdem meistens über der Afterzehe noch einen spitzen Sporn als Waffe. Sie leben auf Haiden, Feldern oder im Wald und nähren sich gewöhnlich auf dem Boden von Körnern und Sämereien; viele werden ihres Fleisches und der Eier wegen gehalten.

Fam. 1. **Wachteln** (Coturnix) haben einen kleinen, an der Stirn etwas erhöhten Schnabel, einen kurzen ganz unter den Bürzelfedern versteckten Schwanz und spornlose Füße. Sie leben auf Getreidefeldern und führen ein sehr verstecktes Leben. In Europa ist nur eine Art:

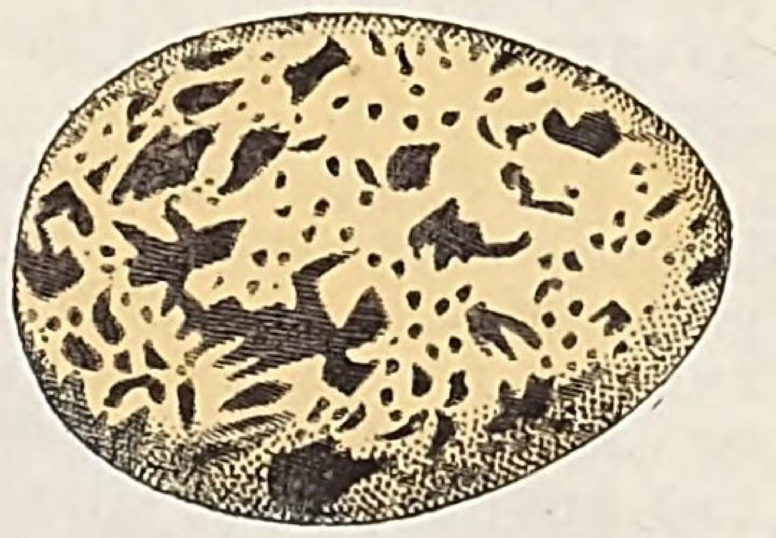
Fig. g) die Wachtel (Coturnix communis), der allbekannte Vogel, der im Sommer dem Schnitter so unermüdlich sein „Bück den Rück" zuruft. Sie erreicht eine Länge von 20 cm.

Tafel XXII.

Fam. 2. Die **Waldhühner** (Tetrao) haben einen kurzen, dicken, scharfkantigen Schnabel, an dem die versteckten Nasenlöcher mit einer dicht befiederten Haut umgeben sind. Über den kahlen Augenlidern befindet sich eine halbmondförmige nackte rote Haut. Stirn und Kehle sind befiedert. Die niedrigen, starken Füße tragen entweder bis zu den Zehen oder blos bis zu den Läufen Befiederung. Ihr Aufenthalt sind vorzüglich die Gebirgswaldungen. Die Waldhühner gehören alle zu den Standvögeln.

1. Gattung: Schneehuhn (Lagopus).

Fig. a) das Alpenschneehuhn (Lagopus mutus), ein Bewohner der Gebirge im hohen Norden von Amerika, Asien und Europa, trägt an den Füßen bis zu den Zehen eine haarartige Befiederung. Es lebt von Knospen und Blättern niedriger Alpenpflanzen, geht niemals auf Bäume, sondern gräbt sich im Winter, wenn alles mit Schnee bedeckt ist, mit seinen langen schaufelartigen Nägeln Gänge in den Schnee. Sein Fleisch gilt als beliebtes Wildpret.


Das Ei des Alpenschneehuhns.

2. Gattung: Edelwaldhuhn (Tetrao).

Fig. b) das Birkwaldhuhn, der Spielhahn (Tetrao tetrix), in der Größe etwa wie ein mittelgroßer Haushahn, ist, besonders das Männchen, ein prächtiges Tier. Der Hahn trägt ein schwarzes, am Kopfe blau schillerndes, auf den Flügeln mit einer weißen Binde geziertes Gefieder und unterscheidet sich von dem rostbraunen Weibchen besonders durch den stark ausgebogenen Gabelschwanz; in Deutschland ist es selten. Wie alle Waldhühner ist das Birkhuhn scheu und vorsichtig. Die Nahrung besteht in zarten Knospen und Blättern; die Jungen, deren 6—15 in einem einfachen Neste zwischen Heidekraut 2c. ausgebrütet werden, leben anfangs von Insekten, Ameiseneiern 2c.

Fig. c) das Auerhuhn (Tetrao urogallus) ist erheblich größer als das Birkhuhn und eine der stattlichsten Gestalten unter unseren Waldbewohnern. Unsere Abbildung zeigt den mit einem schwarzen Federkinnbart gezierten Hahn; viel kleiner und fast durchweg rostbraun gefärbt ist das Weibchen. Der Auerhahn bewohnt alle höheren Gebirge Deutschlands, Schwedens, Rußlands und Sibiriens, lebt von Tannen- und Fichtennadeln, verschiedenen Beeren 2c. Der Auerhahn, dessen Fleisch übrigens zähe ist, gehört zur hohen Jagd und wird gewöhnlich im März und April geschossen.

Eine weitere Art sind die Haselhühner (Tetrao bonasia), deren Fleisch durch besondere Schmackhaftigkeit berühmt ist. Sie kommen meistens in Gebirgswäldern vor, sind ca. 40 cm lang und rostbraun, schwarz und weiß gefleckt.

Mit den Waldhühnern ist das **Steppenhuhn** (Syrrhaptes paradoxus) verwandt. Dasselbe hat Rebhuhngröße; die ersten Schwung- und die mittleren Schwanzfedern sind auffallend verlängert, die Beine bis zu den Krallen kurz befiedert. Es bewohnt die Steppen östlich vom Kaspisee, in denen es umherstreicht. Es erregte Aufsehen, als es 1887 in bedeutenden Scharen plötzlich in Norddeutschland erschien. Da man es überall sorgfältig schonte, so ist die Hoffnung gerechtfertigt, es werde dauernd bei uns bleiben.

Fam. 3. Die **Feldhühner** (Perdrix). Der Kopf über den Augenbraunen befiedert, hinter den Augen ein kleiner, kahler, dreieckiger Fleck. Der kurze, mäßig gewölbte Schnabel hat nur einen schwachen Haken, und die Nasenlöcher sind von Federn frei. Die mäßig hohen Füße sind unbefiedert und die Flügel kurz. Sie leben mehr von Insekten und Larven als von Körnern und halten sich vorzüglich im freien Felde auf, wo sie sich im Laufen gewandter zeigen als im Fliegen.

Fig. d) das Rebhuhn (Perdrix cinerea) hat seinen Namen daher, daß es sich, wo Weinberge sind, gerne in diesen aufhält. Sein graeliches, mit schwarzbraunen Querstrichen und Tüpfeln versehenes Gefieder, das beim Männchen auf der Brust mit einem braunen hufeisenförmigen Fleck geziert ist, und in der Entfernung den Vogel wie eine Erdscholle erscheinen läßt, ist ihm bei der großen Anzahl von Feinden, die es hat, von vielem Nutzen. Im Auffliegen ist es sehr schwerfällig, schießt aber dann mit großer Geschwindigkeit in geringer Höhe über dem Boden fort.

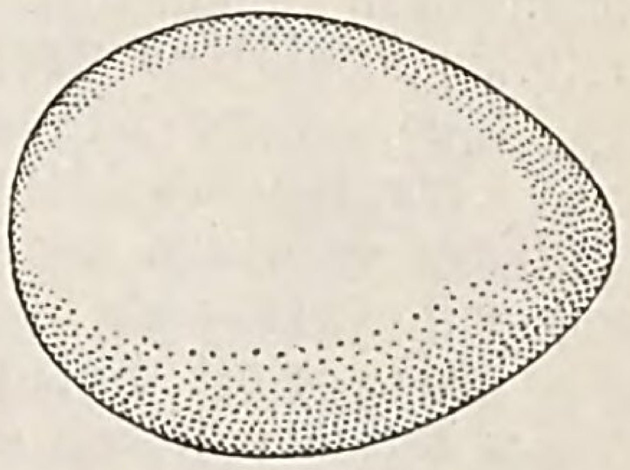

Das Ei des Rebhuhns.

Fig. e) das Rothuhn (Perdrix rubra) ist etwas größer als das Rebhuhn: Wangen und Kehle sind weiß, von einem schwarzen, an der Außenseite weit ausgebreiteten Bande umfaßt; Hinterkopf und Hinterhals rotbraun, Oberkörper rotgrau, Brust und Seiten aschgrau, mit weiß, schwarz und rostrot gezeichneten Querbändern, Bauch gelbrot; die 4 mittleren Schwanzfedern rotgrau, die übrigen 12 rostrot. Schnabel und Füße sind schön hochrot. Es bewohnt die südeuropäischen Länder, Asien und Afrika. Sein Fleisch wird dem des Rebhuhns weit vorgezogen.

Fig. f) das Steinhuhn (Perdrix saxatilis) unterscheidet sich von dem Rothuhn durch das scharfbegrenzte schwarze Band, welches die weiße Gurgel umfaßt und durch die blaugrauen Weichenfedern, welche vor der dunkelrot-

braunen Spitze eine rostgelbe Querbinde inmitten zweier schwarzen haben. Die Heimat dieses Vogels sind die Gebirge Südeuropas, Afrikas und des wärmeren Asien.

Fig. g) das Perlhuhn gehört in die Familie der Fasanen und ist dort beschrieben.

Fam. 4. Die **Kammhühner** (Gallinea) haben auf dem Scheitel einen Hautkamm, an der Kehle zwei nackte Hautlappen und einen aus 14 Federn bestehenden, dachig zusammengedrückten Schwanz, der bei dem um $^1/_3$ größeren Männchen durch die sichelförmigen Schwanzdeckfedern ausgezeichnet ist. Die Weibchen der wilden Hühner haben anstatt des Kammes und der Bartlappen Federn.

Fig. h) das deutsche Landhuhn (Gallus domesticus). Unsere Abbildung zeigt den Hahn einer Rasse, welche, wenn auch nicht zu den größten und schönsten, so doch zu den nützlichsten gehört. Es finden sich die allerverschiedensten Färbungen; doch gerade in dieser Rasse kommt die ursprüngliche Färbung noch am häufigsten vor.

Tafel XXIII.

Fam. 5. Die **Fasanen** (Phasianus) bilden wohl die ausgezeichnetste Familie der ganzen Hühnerordnung. Schon die Größe zeichnet die meisten der hierher gehörigen Vögel aus, noch mehr aber das meist auffallend schöne Gefieder des Männchens. Der Schwanz der Hähne ist oft ungemein entwickelt und kann bei einzelnen Arten wie ein Fächer gespreizt werden.

1. Gattung: Fasan (Phasianus). Die Männchen sind durch farbiges Federkleid und Kopfputz vor den Weibchen ausgezeichnet. Der Schnabel ist mittellang, die Nasenlöcher sind mit einer gewölbten Haut, Wangen und Augenkreise mit nackter, warziger Haut versehen. Die Füße sind stark, die Krallen scharfkantig; das Männchen trägt einen kurzen Sporn. Der lange Schwanz besteht aus 18 ungleichen Federn, von denen die mittleren dachförmig gestellt sind. Die Fasanen bewohnen Wälder und buschreiche Gegenden wärmerer Länder, suchen ihre aus Sämereien und Insekten bestehende Nahrung auf dem Boden und schlafen nachts auf Bäumen.

Der gemeine Fasan (Phasianus colchicus) hat seine Heimat in Westasien, ist aber schon seit den ältesten Zeiten in Europa eingebürgert und lebt in Österreich und Böhmen wild, während er im nördlichen Deutschland in sogenannten Fasanerien gehegt wird. Sein Körper ist rotbraun, Hals und Kopf grünblau.

Fig. a) der Silberfasan (Phasianus nycthemerus), das Männchen blendend weiß und blauschwarz, das Weibchen gelbbraun und schmutzig weiß, stammt aus China und wird jetzt auch bei uns auf Geflügelhöfen gehalten.

Fig. c) der Goldfasan (Phasianus pictus). Seine Länge beträgt mit dem Schwanz fast 1 m, das Weibchen ist aber kleiner. Auch dieser prächtige Vogel, der für den Phönix der Alten gehalten wird, stammt aus Ostindien und China.

2. Gattung: die Argusfasanen sind starke Vögel von fast Pfauengröße.

Fig. c) der Argus (Argus giganteus), 1,64 m lang, das Weibchen um vieles kleiner, lebt auf Sumatra, Malakka 2c. Er ist, wenn auch einfacher als der Goldfasan, doch ungemein schön gezeichnet.

3. Gattung: Pfau (Pavo). Der Kopf trägt einen aufrechten Busch verlängerter Kopffedern. Die 18 nach innen gekrümmten Schwanzfedern sind überragt von den verlängerten Deckfedern, welche beim Männchen besonders entwickelt und prachtvoll gefärbt sind und mit Hilfe der Schwanzfedern zu einem Rade aufgestellt werden können. Das Vaterland des Pfaues ist Ostindien.

Fig. d) der gemeine Pfau (Pavo cristatus), von Alexander dem Großen nach Griechenland gebracht und von da über ganz Europa verbreitet, ist die schönste Zierde unserer Geflügelhöfe. Das Männchen mißt von der Schnabelspitze bis zur Spitze der mittleren Bürzelfedern 1,8 m. Unangenehm ist die gellende Stimme und seine Gewohnheit, auf Dächer, Bäume 2c. zu fliegen, auf denen er auch gerne übernachtet.

Es giebt eine weiße Varietät.

Fig. e) der Glanzpfau (Pavo lophophorus) Auch das Weibchen dieses Vogels ist unscheinbar braun, grau und gelblich gefärbt, während das Gefieder des Männchens auf dem Oberrücken, an Hals und Kopf herrlich metallisch in Grün, Rot und Gelb glänzt. Der Unterrücken ist weiß, der Schwanz rötlichbraun, der Unterleib schwarz.

4. Gattung: die Perlhühner (Numida) haben einen kahlen Kopf und Oberhals, an jeder Seite des Oberkiefers einen nackten Hautlappen und einen sehr kurzen, unter den Deckfedern versteckten Schwanz.

Tafel XXII. Fig. g) das Perlhuhn (Numida meleagris) wohnt wild in sumpfigen Gegenden Afrikas, hält sich in Scharen von 2—300 Stück zusammen und schläft nachts auf Bäumen. Der kahle Kopf, der noch außerdem ein schwieliges, bräunliches Horn trägt, gibt ihm ein eigentümliches Aussehen. Die Färbung des Gefieders aber ist sehr hübsch, besonders die weißen perlenartigen Flecken auf bläulichgrauem Grunde, von denen das Tier seinen Namen erhalten hat. Das Perlhuhn ist unverträglich und hat ein widerwärtiges Geschrei. Das Fleisch, besonders das der Jungen, ist sehr schmackhaft, ebenso die Eier, deren die Henne in einem Sommer 50—70 legt.

5. Gattung: Truthuhn (Meleagris). Der Kopf und die obere Halshälfte sind nackt und mit Warzen bedeckt; an der Stirn ein herabhängender Fleischzapfen. Der abgerundete Schwanz besteht aus 18 Federn und wird von dem bedeutend größeren Männchen oft zu einem Rade aufgespreizt.

Fig. f) das Truthuhn (Meleagris gallopavo), kalkuttisches Huhn genannt, stammt aus Nordamerika. Ungleich größer und schöner ist der heute noch in den Wäldern der vereinigten Staaten lebende wilde Truthahn. Er mißt 1,15 m in der Länge; Kopf und Hals sind schön blau und sein dunkles, schwarzbraunes Gefieder mit einem prächtigen, kupferfarbigen, purpurroten und grünen Metallschimmer übergossen. Teils seines schmackhaften Fleisches wegen, teils wegen der großen Emsigkeit im Ausbrüten seiner eigenen und fremden Eier wird das Truthuhn überall gern gehalten.

Siebente Ordnung: Straußenartige Vögel oder Laufvögel. Cursores.

Der Hauptcharakter dieser Ordnung, welcher die größten Vögel angehören, besteht in der Verkümmerung der Flügel und in dem Mangel eines Kammes auf dem flach gewölbten Brustbein. Um so stärker ausgebildet dagegen sind die Füße, welche entweder 2 oder 3 mit schwieliger Sohle und platten Nägeln versehene Zehen tragen und einer Hinterzehe gänzlich entbehren.

Der Schnabel ist kurz und abgeplattet, Kopf und Hals entweder nackt oder mit kurzem Flaum versehen. Der Schwanz hat gewöhnlich nur ein Büschel zerschlissener Federn.

Tafel XXIV.

Fam. 1. **Strauße** (Struthionidae). Die einzige Gattung ist

Fig. c) der afrikanische Strauß (Struthio camelus), der größte der ganzen Familie, wird über 2,50 m hoch und über 50 kg schwer. Sein an den Flügeln und dem Schwanz aus langen, zerschlissenen Federn bestehendes Gefieder ist schwarz, Flügel und Schwanz weiß und bilden gerade diese weißen Federn einen sehr gesuchten Handelsartikel. Der Strauß ist ein sehr schneller und ausdauernder Läufer. Sein Aufenthaltsort sind ebene und wüste Gegenden in Afrika und dem angrenzenden Asien, wo er zu größeren und kleineren Scharen vereinigt, lebt. Die ca. 1 1/2 kg schweren Eier sind sehr wohlschmeckend. Mehrere Weibchen legen in eine und dieselbe Bodenvertiefung; in der Nacht bedeckt das Männchen mit seinem Körper die Eier.

Fam. 2. Die **Nandus** (Rheidae).

Fig. d) der amerikanische Strauß (Rhea americana), kleiner als der afrikanische, wird auch zum Unterschied von diesem, der blos 2 Zehen an den Füßen hat, der dreizehige genannt. Es fehlen ihm die schönen langen Schwanzfedern, die Färbung ist grau, an den Flügeln heller; das Männchen hat schwarze Halsstreifen.



Der Kiwi (Apteryx australis).

Fam. 3. **Kasuare** (Casuaridae).

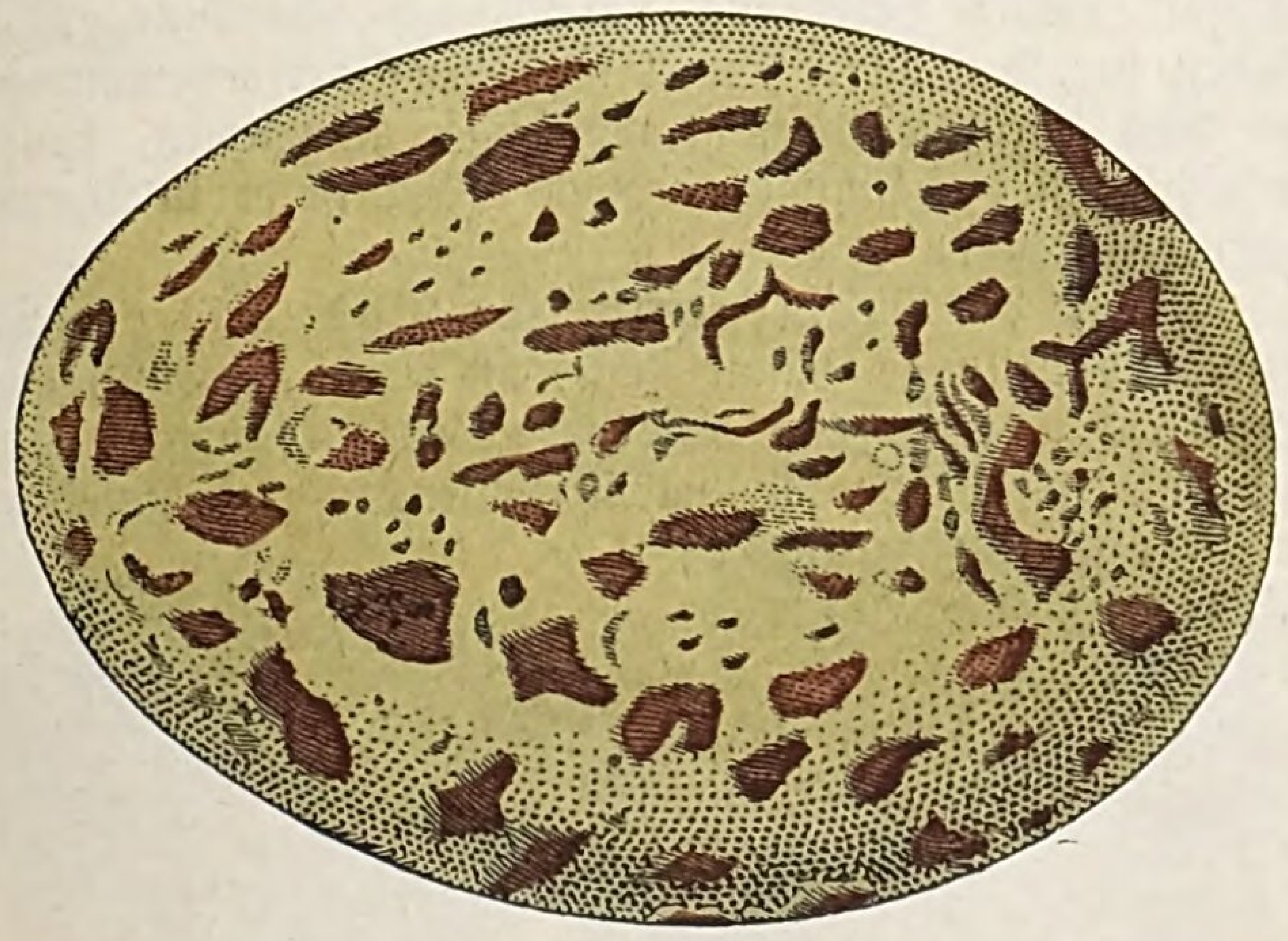
Fig. b) der Helmkasuar (Casuarius galeatus), ein Bewohner des südöstlichen Asien, ist am häufigsten auf den Molukken, Java, Banda ꝛc. Er erreicht eine Höhe von 1,25—1,88 m und ist im Ganzen stämmiger und plumper als die anderen Straußenarten. Die Artmerkmale bestehen in einem kegelförmigen, mit Hornsubstanz überzogenen Knochenhelm auf dem Schädel, in den nackten Federkielen seiner Flügel und in den 3 Zehen seiner Füße. Sein Gefieder ist schwarz, die nackte, mit Lappen versehene Haut an Kopf und Hals blau und rot.

Fam. 4. Die **Schnepfenstrauße** (Apterygidae), haben 3 große Vorderzehen und eine sehr kurze Hinterzehe. Der Schnabel ist lang und dünn, die Befiederung haarartig, ohne Schwung- und Schwanzfedern.

Der Kiwi (Apteryx australis) ist ein Nachtvogel, welcher sich den Tag über unter den Wurzeln großer Waldbäume versteckt und nur Nachts auf Nahrung ausgeht. Er lebt von Insekten, Würmern und den Samen verschiedener Gewächse. Sein Gang ist sehr rasch und die Schnelligkeit seiner Füße ersetzt in gewissem Grade den Verlust seiner Flügel. Seine Heimat ist Neuseeland.

Achte Ordnung: Sumpf- oder Watvögel. Grallatores.

Im allgemeinen ist ihr Schnabel länger als der Kopf, der Hals lang und dünn, die Flügel und dementsprechend das Flugvermögen meistens stark entwickelt und die gewöhnlich bloß bis zur Hälfte der Unterschenkel befiederten Füße sehr hoch mit langen Zehen, welche entweder frei oder durch Schwimmhäute verbunden sind. Sie halten sich gewöhnlich an Ufern der Gewässer, an Sümpfen und Moräften auf, leben von Würmern, Insekten und Wassertieren und sind Stand-, Strich- oder Zugvögel.



Ei der großen Trappe.

Fam. 1. Die **Trappen** (Otis) haben einen kegelförmigen Schnabel, welcher dem des Huhnes ähnelt, sehr starke Füße mit blos drei vorderen, breitsohligen Zehen, große breite Flügel und einen 20-fedrigen kurzen und runden Schwanz. Der Körper dieses mißtrauischen Vogels ist fleischig und schwer, weshalb ihm das Fliegen sauer wird.

Fig. a) die große Trappe (Otis tarda) ist ein stattlicher Vogel, das Männchen von der Größe eines großen Truthahns. Dasselbe hat vom Schnabelwinkel abwärts an der Kehle einen aus zwei Reihen hellgrauer Federn bestehenden beweglichen Bart. Kopf und Hals sind lichtgrau, der ganze Oberkörper rostgelb mit schwarzbraunen Querbändern; der Unterkörper weiß, der aus 20 Federn bestehende, in der Grundfärbung weiße Schwanz kann fächerartig ausgebreitet werden. Die Trappe ist ein Vogel der Ebene und liebt besonders fruchtbare Getreidefelder. Ihr Vaterland ist das mittlere und südliche Europa.

Tafel XXV.

Fam. 2. Die **Reiher** (Ardeatae) haben einen langen, harten, meist kegelförmig zugespitzten, teilweise

auch löffelförmigen oder sonst auffallend gestalteten Schnabel, einen langen Hals, hohe dünne Füße und kräftige Flügel. Sie nähren sich von Fischen, Amphibien und Reptilien und nisten meistens auf Bäumen.

Fig. a) der Flamingo gehört in die neunte Ordnung der Schwimmvögel und ist dort beschrieben.

1. Gattung: Storch (Ciconia). Die Stirn ist flach, der lange, gerade Schnabel scharf zugespitzt, die Kehlhaut nackt und dehnbar, die Füße sehr lang mit kurzen, durch eine kleine Spannhaut verbundenen Zehen. Die Flügel sind groß und breit, der 12-febrige Schwanz kurz und abgerundet. Sie nisten teils auf hohen Bäumen, teils auf Gebäuden.

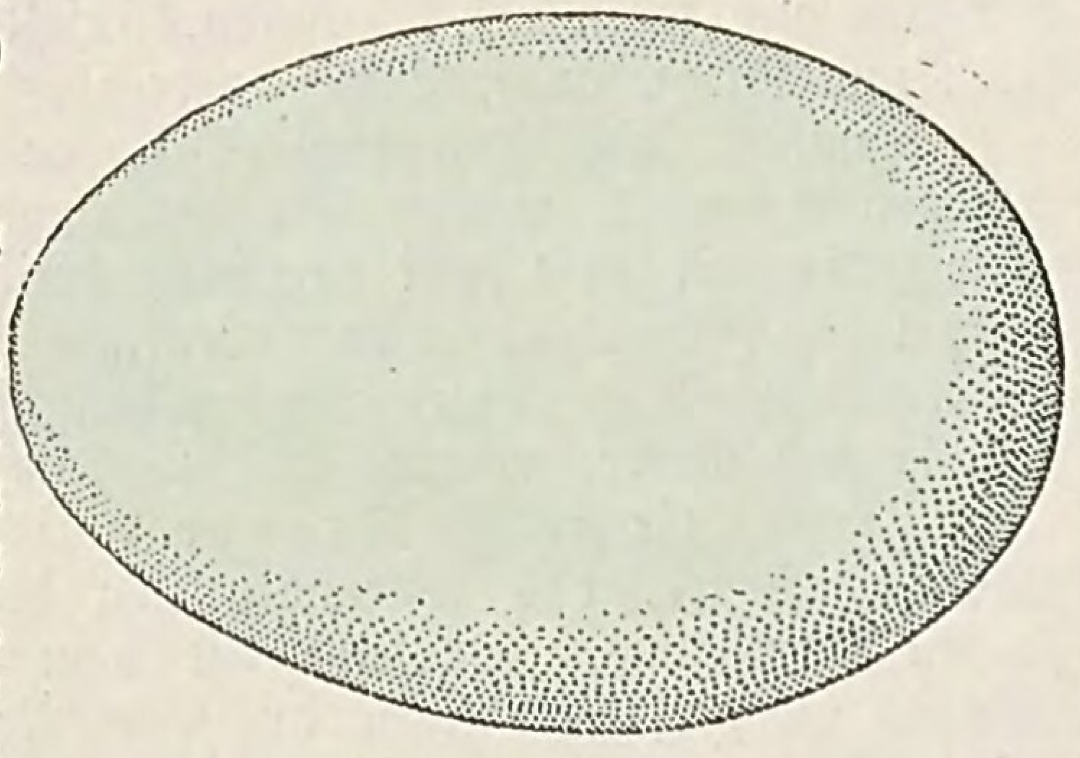
Fig. b) der weiße Storch (Ciconia alba), mit schwarzen Schwingen, rotem Schnabel und roten Füßen, baut sein Nest auf Dächern mitten im Menschenverkehr, zuweilen auf Bäumen. Als eifriger Vertilger von Fröschen, Schlangen, Feldmäusen u. s. w. wird er vom Landmann gerne gesehen. Er streckt während des Fluges Hals und Füße wagerecht aus, verläßt uns im August und kehrt mit seinem Weibchen im April als willkommener Bote des Frühlings zu seinem alten Nest zurück.

Fig. c) der schwarze Storch (Ciconia nigra) ist braunschwarz mit metallischem Glanze; Brust, Bauch und Schenkel dagegen sind weiß. Füße und Schnabel sind bei den Jungen grün und werden erst im Alter rot. Ganz im Gegensatz zu dem weißen Storch, seinem Vetter, flieht er die Nähe menschlicher Wohnungen; er lebt in ebenen, waldreichen Gegenden an Flüssen und Seen und nistet auf hohen, dicken Waldbäumen. Er ist in Deutschland eine Seltenheit.

Fig. d) der Marabu (Leptoptilus crumenifer), ein Riese seiner Gattung, zeichnet sich durch einen fast nackten, nur mit spärlichem Flaum bedeckten Kopf und Hals und durch einen häutigen Halsbeutel an letzterem aus. Sehr unverträglich.

2. Gattung: Reiher (im engeren Sinn) (Ardea). Der lange, spitze Schnabel ist zusammengedrückt, der dünne Hals trägt meist ganz kurze Befiederung, der Schwanz besitzt 12 Federn.

Fig. e) der graue Reiher, Fischreiher (Ardea cinerea), oben aschgrau, unter weiß und am Hinterkopf und Kropf mit schönen langen Federbüschen geziert, ist bei uns in Deutschland häufig an Flüssen und Teichen zu sehen, wo er von den Fischen seinen Zehnten erhebt. Als starker Fresser verzehrt er aber auch Amphibien, Wasserinsekten und auf Äckern und Wiesen Feldmäuse. Seinen Horst hat er im nahen Walde auf einem starken Baum, meist zu sogenannten Reiherkolonien (Reiherständern) vereinigt. Er ist äußerst scheu und vorsichtig. Im Fluge beugt er den Hals mit dem Kopfe auf den Rücken zurück, die Füße aber streckt er horizontal nach hinten.



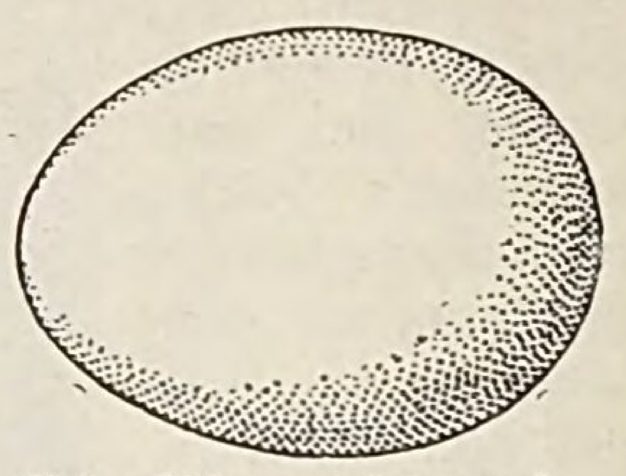
Ei des Fischreihers.

Fig. f) der Purpurreiher (Ardea purpurea) hat einen schwarzen Scheitel und ist oben dunkelaschgrau vermischt mit Rostbraun, unten rein rostrot gefärbt. Er erreicht bloß die Größe einer Haushenne, bringt deshalb den Fischen weniger Schaden. Seine Heimat ist mehr das südliche und südöstliche Europa. Seine Zugzeit ist im April und im September.

Tafel XXVI.

Fig. a) der Nachtreiher (Ardea nycticorax) 54 cm lang, mit grauen Flügeln, weißem Hals und Unterleib und schwarzem Rücken und Kopf, welch letzterer 3 schmale längere Kopffedern zieren, ist selten in Deutschland. Er baut auf niederen Bäumen oder niederem Gesträuch.

Fig. b) der Zwergreiher oder die kleine Rohrdommel (Ardea minuta). Das alte Männchen ist an Hals, Kropf und Flügeldeckfedern schön rostgelb, am Unterleib gelblichweiß mit braunen Strichen; Kopf, Rücken und Schwanz sind schwarz. Seine Heimat ist das südöstliche Europa.



Ei der kleinen Rohrdommel.

Fig. c) die große Rohrdommel (Botaurus stellaris) ist nicht selten, lebt aber versteckter als die vorige Art in tiefen, sumpfigen Gegenden, wo Schilf, Rohr und andere Sumpfpflanzen in Massen vorhanden sind. Sie hat zwar nur die Größe eines Raben, aber des lockeren Gefieders wegen erscheint sie viel größer. Dasselbe ist rostgelb mit schwarzbraunen Flecken, der Kopf schwarzbraun, die Kehle weiß. Das Geschrei des Männchens klingt wie das Brüllen eines Ochsen.

3. Gattung: Kranich (Grus). Der mittellange, gerade Schnabel dem des Huhnes ähnlich, der Hals dünn, die Füße stark und sehr lang, die kleine Hinterzehe hoch gestellt, die Flügel groß und breit, der 12-febrige Schwanz kurz und abgerundet. Er ist halb Sumpf- und halb Feldvogel und gehört zu den Zugvögeln.

Fig. d) der gemeine Kranich (Grus cinerea) ist der Hauptfarbe nach aschgrau, hat auf dem Hinterscheitel einen kahlen, mondförmigen roten Fleck, und zeichnet sich außerdem durch die Gestaltung seiner 3 hinteren Schwungfedern aus, welche sichelförmig gebogen und gekräuselt sind. Er ist größer als ein Storch. Seine Heimat ist die ganze alte Welt, der hohe Norden ausgenommen.

4. Gattung: Sichelschnäbler (Ibis). Gesicht und Kinn nackt, der lange, sichelförmige, abwärts gekrümmte Schnabel trägt auf dem Oberkiefer eine von der Nasenöffnung bis zur Spitze, am Unterkiefer bis zur Hälfte reichende Furche; hohe, bis weit über die Ferse nackte Füße, große und breite Flügel. Sie leben mehr in wärmeren Ländern und bewohnen die Ufer der Flüsse, Seen und Sümpfe.

Fig. e) der heilige Ibis (Ibis religiosa) ist ein historisch merkwürdiger Vogel. Der Schnabel, der nackte Teil des Kopfes und Halses, die Schwungfedern und die Füße sind schwarz, der Hinter- und der Unterleib weiß; die hohen Füße abgerechnet, hat er die Größe eines Haushuhns. Seine Verehrung schreibt sich von dem großen Nutzen her, den dieser Vogel nach den Überschwemmungen des Nils durch Vertilgung unzähliger Amphibien, hauptsächlich kleiner Schlangen brachte. Jetzt ist er in Ägypten seltener geworden.

Fam. 3. Die **Regenpfeifer** (Charadridae). Die meisten haben lange, dünne Füße, an denen gewöhnlich die Hinterzehe fast ganz fehlt. Sie leben gerne an sandigen Ufern und nähren sich von Mollusken, Würmern und Insekten.

1. Gattung: Kiebitz (Vanellus). Die Hinterzehe ist klein, aber vollständig entwickelt, der Kopf trägt entweder einen Federbusch oder kahle Hautlappen an den Seiten.



Ei des Kiebitzes.

Fig. h) der gemeine Kiebitz (Vanellus cristatus), von der Größe einer Feldtaube, trägt als besondere Zierde am Hinterkopf einen

aus schmalen Federn bestehenden abwärts hängenden Busch. Der Rücken ist schwarzgrün mit Purpurschimmer, Kehle und Brust sind schwarz, der Bauch ist weiß, die Füße sind rot. In den milderen Gegenden Europas als Zugvogel sehr gemein.

Fam. 4. Die **Schnepfen** (Scolopacidae). Kopf seitlich zusammengedrückt, Stirne hoch und lang, Augen nach oben und hinten gestellt; der Schnabel ist außerordentlich lang und schmal mit einer weichen, als Tastwerkzeug dienenden Spitze. Beine ziemlich niedrig, Flügel breit und mittellang; Schwanz kurz und breit. Die Weibchen sind gewöhnlich etwas größer. Sie leben in Sümpfen und feuchten Wäldern von Insekten und Würmern, bewohnen den Norden und die gemäßigte Zone und wandern im Spätjahr in südliche Länder.

Fig. f) die gemeine Waldschnepfe (Scolopax rusticola), hat wie die meisten Schnepfen ein unscheinbares, graubraunes Kleid, welches den Vogel am Boden schwer erkennen läßt. Sie kommt, den Jägern eine willkommene Erscheinung, im März oder April.

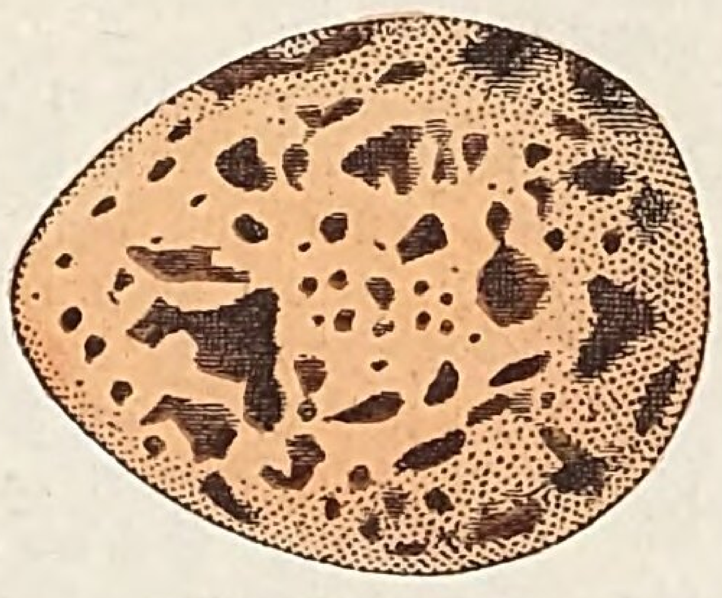

Ei der Waldschnepfe.

Fig. g) die gemeine Sumpfschnepfe, Bekassine (Scolopax gallinago), erreicht gegenüber der etwa rebhuhngroßen Waldschnepfe nur die Größe einer Amsel; der Schnabel ist an der Spitze platt. Sie wird ihres ungemein zarten Fleisches wegen fast noch eifriger gejagt als die Waldschnepfe.

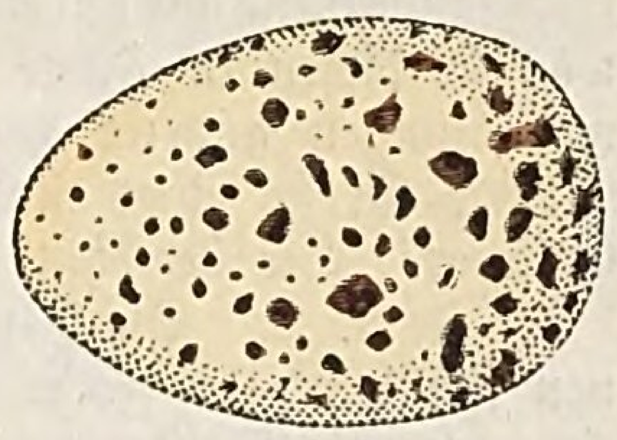
Tafel XXVII.

Fig. a) der Kampfläufer, Kampfhahn (Machetes pugnax) gehört der Bildung des weichen, vorn stumpf zugerundeten Schnabels nach zu den Schnepfen. Das um ⅓ größere Männchen hat im Frühling einen aus steifen Federn bestehenden Halskragen und kleine gelbe Warzen im Gesicht; während dieser Zeit hat es auch die merkwürdige Eigentümlichkeit, daß es mit anderen Männchen hitzige Kämpfe ausficht.

Fam. 5. Die **Wasserhühner** (Fulicidae) sind kurzschnäblig und kurzhalsig; sie haben wenig entwickelte Flügel und kurze, dicke Füße; die kräftigen Zehen sind oft sehr lang und bei einigen Arten in ihrem ganzen Umfang mit Hautlappen umsäumt, welche ihnen neben dem Schwimmen auch ein schnelles und sicheres Laufen über die Wasserpflanzen der von ihnen bewohnten Teiche und Sümpfe ermöglichen.

Fig. b) das grünfüßige Teichhuhn (Fulica chloropus) ist ein in Deutschland ganz gemeiner Vogel. Die Färbung seines Gefieders ist auf dem Rücken olivengrün, unten schiefergrau, auf der Stirn hat es einen roten, nackten Fleck; die Füße sind grün. Es bewohnt hauptsächlich stehende Gewässer.

Fig. c) der Wachtelkönig (Rallus rex). Seinen Namen hat er daher, daß er wie die Wachtel in ausgedehnten Wiesen und Getreidefeldern sich aufhält, aus denen man im Sommer überall die schnarrende Stimme des Männchens vernehmen kann. Er ist ein Zugvogel, der Mitte Mai kommt und am Ende des August wieder abreist. Seine Heimat ist das ganze gemäßigte Europa und Asien.


Ei des Wachtelkönigs.

1. Gattung: Blätterhuhn (Parra). Schnabel dünn, länglich; Füße sehr lang- und dünnzehig mit ungeheuer langen Nägeln; Flügel schmal und spitz, Schwanz kurz. Ihr Aufenthalt sind in den Tropenländern Sümpfe mit breitblättrigen Pflanzen, auf denen sie herumgehen.

Fig. d) die Jassana (Parra jacana) findet sich auf allen mit Wasserrosen ꝛc. bedeckten Sümpfen Südamerikas. Unsere Abbildung zeigt den Vogel in ⅓ der natürlichen Größe.

Neunte Ordnung: Schwimmvögel. Palmipedes.

Diese Vögel zeichnen sich alle durch ein dichtes, straffes Gefieder aus, das mit dem Öl der stark entwickelten Fettdrüse fleißig eingeölt wird und so den Körper flott über dem Wasser erhält. Der Schnabel ist entweder flach oder hoch, meistens zum Festhalten der aus Wassertieren bestehenden Nahrung gezähnelt. Während die Flügel eine verschiedene Entwicklung zeigen, findet man mehr Gleichartigkeit an den Füßen, welche bis zur Fußbeuge befiedert sind und entweder ganze oder halbe Schwimmhäute zwischen den Zehen tragen.

1. Gruppe: Langflügler.

Zu dieser gehören die Schwimmvögel, welche spitze Flügel haben und meist nur des Brütens wegen ans Land kommen.

Fam. 1. Die **Möven** (Laridae). Der bald längere, bald kürzere Schnabel ist gewöhnlich zusammengedrückt; die Füße tragen 3 durch Schwimmhäute verbundene Vorderzehen und eine Hinterzehe. Sie stoßen fliegend auf ihre Beute im Wasser. Sie leben in großen Scharen meist in nördlichen Meeren, einzelne auch an südlichen Gewässern.


Ei der Lachmöve.

Fig. e) die Lachmöve (Larus ridibundus), groß wie eine Taube, bewohnt die Binnengewässer von ganz Europa, Asien und Afrika und ist in Deutschland, wo sie auch brütet, die gemeinste. Der Kopf ist im Sommer kaffeebraun, im Winter weiß, der Oberleib aschgrau, der übrige Körper mit Ausnahme der blutroten Füße und des ebenso gefärbten Schnabels und der schwarzen Flügelspitzen schneeweiß.

Fig. f) die Mantelmöve (Larus marinus), ein nordischer Vogel, hat beinahe die Größe einer Gans und ist ein gefräßiger und mutiger Vogel, welcher sogar anderen Möven ihre Beute abjagt. Sie fliegt und schwimmt vortrefflich und scheut selbst nicht den wildesten Gang der Wogen.

Fig. g) die Silbermöve (Larus argentatus), etwa so groß wie ein Rabe, bewohnt ebenfalls die Küsten nördlicher Meere; nicht selten trifft man auch einzelne Exemplare an Binnengewässern z. B. an dem Bodensee. Bei sonst blendend weißem Gefieder sind Schaft und Fahne der beiden vordersten Schwingen, sowie die Enden der folgenden Federn tief schwarzbraun.

Tafel XXVIII.

Fig. a) die Flußmeerschwalbe (Sterna hirundo) gehört zu den Seeschwalben. Letztere sind kleiner als die eigentlichen Möven, haben einen gabelförmigen Schwanz, lange spitze Flügel und eine große Gewandtheit im Fliegen. Die 3 Vorderzehen sind durch kurze Schwimmhäute verbun-

den, die etwas höher gestellte und kleine Hinterzehe ist frei. Sie bewohnt mehr die süßen Gewässer als die Meeresküste, ist in Europa an allen größeren Seen und Flüssen zu treffen und in Deutschland gar nicht selten. Sie nistet in Vertiefungen auf Kiesbänken und nährt sich von Fischen und anderen Wassertieren.



Ei der Flußmeerschwalbe.

Fig. b) die mittelgroße Raubmöve (Lestris pomarina), bildet mit noch 3 anderen Arten die dritte Mövengattung, nämlich die der Raubmöven. Der Schnabel ist bei dieser Gattung stärker und dicker, gegen die Spitze in einen starken Haken umgebogen und am Unterschnabel mit einer vorspringenden Ecke versehen. Die Flügel sind lang und spitz, der Schwanz ist abgerundet, die Krallen sind sehr stark gekrümmt und scharf. Weniger geschickt im Stoßtauchen als die anderen Möven, nähren sie sich von dem, was sie diesen im Fluge abjagen, daneben auch von Eiern und Jungen anderer Vögel. Die mittelgroße Raubmöve hat die Größe eines Raben und ein düster graubraunes Gefieder. Sie bewohnt die Meere des hohen Nordens.

Fam. 2. Die **Sturmvögel** (Procellaridae) zeichnen sich durch die Form ihrer Nasenlöcher aus, welche als eine doppelte Röhre auf dem Rücken des Schnabels verlaufen, und durch das Fehlen der Hinterzehe. Gestalt und Flugvermögen wie die Möven. Sie bewohnen alle Meere und gelten bei den Seefahrern als Vorboten des Sturmes.

1. Gattung: Schwalbensturmvogel (Thalassidroma). Der kleine Schnabel ist vorn hakenförmig gekrümmt, die Nasenlöcher bilden eine zweiteilige Röhre; die Hinterzehe ist wenig entwickelt.

Fig. c) der kleine Schwalbensturmvogel (Thalassidroma pelagica), ca. 15 cm lang, von rußschwarzer Färbung mit weißem Bürzel und weißem Querstrich auf den Flügeln, ist ein unermüdlicher Flieger und ein Bewohner des weiten Ozeans zwischen Europa und Amerika. Man sieht ihn besonders bei Stürmen, wie er unmittelbar auf dem Wasser halb fliegend, halb laufend auf Quallen, Medusen und Weichtiere Jagd macht.

2. Gattung: Albatros (Diomedinae). Schnabel lang, gerade, scharfschneidig, Nasenlöcher in getrennten Röhren, Flügel äußerst lang und schmal, Schwanz abgerundet.

Fig. d) der Albatros (Diomedea exulans), die einzige Art dieser Vogelgattung, ist ein majestätischer Vogel, welcher bei 1,30 m Länge volle 4 m klaftert. Er bewohnt die Inseln und Küsten des atlantischen, indischen und großen Ozeans, brütet besonders auf den aleutischen Inseln und jagt auf Fische, Mollusken und Aas.

2. Gruppe: Ruderfüßler.

Bei den Ruderfüßlern (Steganopodes), sind sämtliche Zehen durch Schwimmhäute verbunden. Der dünne, gerade Schnabel ist gewöhnlich sehr lang, ebenso der Hals; einige haben einen vergrößerten Kropf oder eine sackförmig erweiterte Haut am Unterkiefer. Ihre langen spitzen Flügel befähigen sie zu schnellem, ausdauerndem Flug.

Gattung: Pelekan (Pelecanus). Der Schnabel ist ungeheuer groß und lang; die beiden Knochenarme des Unterkiefers sind durch einen weiten dehnbaren Kehlsack verbunden.

Fig. e) der gemeine Pelekan (Pelecanus onocrotalus) bewohnt das südöstliche Europa, Afrika und Asien, hält sich an seichten Meeresbuchten und an großen Landseeen auf und nistet in unzugänglichem Schilf oder auf Felsen. Seine Nahrung besteht in Fischen bis zu 1½ kg, welche zuerst in dem Kehlsack aufgespeichert und erst später nacheinander verschluckt werden. Trotz seines Gewichtes von 10—12 kg und seiner bedeutenden Größe fliegt dieser Vogel sehr hoch und schnell; auch im Schwimmen und Tauchen zeigt er sich sehr gewandt.

3. Gruppe: Siebschnäbler.

Dieselben charakterisieren sich besonders durch die Form des Schnabels, welcher meist breit und flach, selten schmal ist, eine übergebogene Spitze besitzt und auf den Seiten von einer weichen, quer gestreiften Haut bedeckt wird. Die Schnabelscheiden sind durch quergehende Blättchen gezähnt und wirken nebst der am Rande gezähnten Zunge als Sieb. Die Füße tragen 3 durch Schwimmhäute verbundene Vorderzehen und eine verkümmerte Hinterzehe. Das Gefieder ist weich und flaumig, das Fleisch sehr schmackhaft.

1. Gattung: Flamingo (Phoenicopterus). Der Schnabel ist knieförmig gebogen, der dünne Hals auffallend lang, die Stelzenbeine sehr hoch. Sie gehören nur der warmen Zone an.

Tafel XXV. Fig a) der rosenfarbige Flamingo (Phoenicopterus ruber), ist eine herrliche Gestalt, besonders im Alter, wenn aus dem rosenrot überlaufenen weißen Gefieder die Flügel schön rot hervorleuchten. Er liebt salzige Wasser, besonders die Lagunen, fliegt und schwimmt vortrefflich und dreht den Hals beim Suchen der Nahrung so, daß der Oberschnabel zu unterst kommt.

2. Gattung: Schwan (Cygnus). Hals lang und dünn, Schnabel überall gleich breit, zwischen Schnabel und Auge eine nackte breite Stelle. Die Füße niedrig, weit nach hinten eingelenkt, deshalb der Gang unbeholfen, wogegen das Schwimmen äußerst graziös und der Flug sehr kräftig.

Fig. f) der Höckerschwan (Cygnus olor), in halbgezähmtem Zustand auf vielen Parkteichen 2c. gehalten, stammt aus dem südlichen Skandinavien. Er ist ein stolzer, majestätischer Vogel von 1,60 m Länge und einem Gewicht von 10—11 kg. Sein Gefieder ist rein weiß, der Schnabel hochrot, Nasenhöhle, Unterschnabel, der Knollen vor der Stirn und die Füße sind schwarz.

Fig. g) der Singschwan (Cygnus musicus), gleicht in Größe und Gestalt dem vorigen vollkommen, aber der gelbe Schnabel hat keinen Höcker und die nackte Stelle zwischen Schnabel und Auge ist gelb. Seinen Namen hat er von den Tönen, welche die Schwingen beim Flug verursachen, und von dem trompetenartigen Ruf, welcher in der mehrfach hinter dem Brustbein gewundenen Luftröhre erzeugt wird. Er bewohnt den hohen Norden Europas.

3. Gattung: Gans (Anser). Der Schnabel ist an der Wurzel höher als breit und endigt oben und unten mit einem gewölbten, scharfkantigen Nagel; der Hals ist ziemlich lang und dünn, das Gefieder weich, die Füße kräftig; zieht mit Eintritt rauher Witterung nach Süden.

Fig. h) die Graugans (Anser cinereus), ist die Stamm-Mutter unserer altbekannten Hausgans. Der Schnabel orange, das nackte Augenlied und die Füße fleischfarben, das Gefieder immer grau, mit braunem und graugewässertem Rücken. Sie bewohnt die gemäßigten Gegenden Europas und Asiens.

Tafel XXIX.

Fig. a) die Saatgans (Anser segetum) hat einen schwarzen in der Mitte orangefarbigen Schnabel, lange über das Schwanzende hinausreichende Flügel. Vom hohen Norden aller drei Erdteile zieht sie im Herbst in ungeheuren Scharen nach Süden.

Fig. b) die Ringelgans (Anser torquatus), von der Größe einer Hausente, hält sich meistens an salzigen Gewässern auf und kommt nur während der Zugzeit zu Binnengewässern. Die Füße sind höher als bei den Süßwassergänsen; das Gefieder mit Ausnahme des weißen Bauches und eines weißen halbmondförmigen Fleckes des

Oberhalses ist düster aschgrau; Kopf, Hals und Kropf sind schwarz.

4. Gattung: Ente (Anas). Der Schnabel ist breit und gezähnelt, die Füße mittelgroß, der Schwanz kurz, abgerundet, die Füße weit nach hinten eingelenkt, deswegen der Gang unbehilflich und watschelnd; Schwimmen, Tauchen und Flug dagegen ausgezeichnet. Sie wird ihres Fleisches und ihrer Federn wegen sehr geschätzt.

Fig. c) die Eiderente (Anas mollissima), hat unter allen Entenarten das weichste Gefieder; die elastischen Dunen sind sehr geschätzt. Das Prachtkleid des Männchens (c a) weiß und schwarz, in großen Partien verteilt, das Weibchen (c b) ist düster schwarzbraun. Sie bewohnt fast ausschließlich den hohen Norden von Europa, Asien und Amerika; immer aber hält sie sich am Meere auf.

Fig. d) die Kragenente (Anas histrionica), auch Harlekinsente genannt, weil das Prachtkleid des Männchens neben der rostroten Färbung der Weibchen und der violettschwarzen übrigen Grundfarbe verschiedene weiße Flecke und ein doppeltes weißes Halsband zeigt. Europa, Asien und Nordamerika sind ihre Heimat.

Fig. e) die Sammetente (Anas fusca) ebenfalls eine Bewohnerin der Nordpolarländer, verfliegt sich im Winter auf dem Zuge oft bis auf die Schweizerseen. Ihr Gefieder hat eine unscheinbare Färbung, ist sehr weich und wird den Eiderdunen gleich geschätzt.

Fig. f) die Stockente, gemeine Wildente (Anas boschas), ist in Zeichnung und Färbung der bekannten Hausente gleich. Beim Männchen (vom November bis Mai) ist Kopf und Hals grünschwarz mit Metallschimmer, Brust, Bauch und Schenkel sind lichtgrau, der Oberrücken ist dunkelbraun, auf dem grauen Flügel ist ein lasurblauer Spiegel; diesen hat auch das Weibchen, sonst aber ist dasselbe einfach rostgelbbraun gefärbt und hat schwarzbraune Flecke. Die Wildente unterscheidet sich von der zahmen schon durch ihre geringere Größe. Sie ist scheu und schlau.

Fig. g) die Brandente (Anas tadorna) ist etwas hochbeiniger und größer als die Hausente, das Männchen an Kopf und Hals glänzend schwarz mit großem, vorn grünem, hinten rostrotem Spiegel, rotem Schnabel und fleischfarbigen Füßen, sonst vorherrschend weiß; das Weibchen ebenso gefärbt, nur matter. Sie bewohnt den Meeresstrand in den gemäßigten Zonen Europas und Asiens und nistet merkwürdigerweise meistens in Erdhöhlen, oft mit Fuchs und Dachs zusammen.

Fig. h) die Spießente (Anas acuta) ist gezähmt ein Schmuck der Teiche. Im Prachtkleid ist das Männchen oben fein weiß und schwarz gewässert, unten weiß; der Kopf ist dunkelbraun, der Spiegel kupferrot von rostroten Binden eingefaßt, die schwarzen mittleren Schwanzfedern sind bedeutend verlängert. Das Weibchen ist kleiner und in der Färbung unscheinbar. Sie bewohnt den Norden Asiens, Europas und Amerikas, nistet auch, obwohl selten, in Deutschland.

Tafel XXX.

5. Gattung: Säger (Mergus). Schnabel sehr schmal und hoch, übergebogen und mit spitzen Zähnen an den Rändern versehen. Er bewohnt vorzugsweise den Norden beider Welten, zieht aber im Winter in südlichere Gegenden.

Fig. a) der große Säger (Mergus merganser), flink im Schwimmen und Tauchen. Im Prachtkleid hat das Männchen eine buschige schwarze Haube mit grünem Metallschimmer; Kopf, Oberhals und Schulterfedern sind ebenso gefärbt, der Spiegel ist weiß, das übrige meist weiß mit sanft rötlichgelbem Anflug.

4. Gruppe: **Kurzflügler.**

Die Flügel sind kurz, die Beine stehen so weit hinter am Körper, daß sie nur mit Mühe und mit ganz aufgerichtetem Körper gehen können.

Fam. 1. Die **Tauchervögel** (Colymbidae), sind weniger zum Gehen und Fliegen als vielmehr zum Schwimmen und Tauchen befähigt. Der harte Schnabel ist meist mit verschließbaren Nasenlöchern versehen, der Körper ist knapp befiedert, die kurzen Füße sind weit nach hinten eingelenkt, der Schwanz ist kurz oder fehlt ganz. Sie leben im Norden und in der gemäßigten Zone fast auf dem Wasser, auf welchem sie auch in einem schwimmenden Neste brüten.

Fig. b) der große Lappentaucher (Podiceps cristatus), von der Größe der gemeinen Wildente, sehr zierlich; das Männchen trägt einen schwarzen Federbusch und einen rostroten, schwarz eingefaßten Halskragen; sonst ist er schwarzbraun, der Unterleib glänzend weiß. Er bewohnt im Sommer stehende Binnengewässer der nördlichen gemäßigten Zone.

Fig. c) der Eisseetaucher (Colymbus glacialis) ist viel größer als der vorige, erreicht vollkommen die Größe einer Hausgans und ein Gewicht von 6 kg. Die Meeresküsten des hohen Nordens sind sein Aufenthalt.

Fam. 2. Die **Alken** (Alcidae). Die Flügel sind kurz und meist zum Fliegen untauglich; aber doch haben sie Federbekleidung und sogar kleine Schwungfedern. Die Füße stehen weit nach hinten, die vierte Zehe fehlt gänzlich, die übrigen sind durch ganze Schwimmhäute verbunden. Der kurze Schnabel ist meist schmal und seitlich zusammengedrückt. Sie leben in großen Scharen an den nördlichen Polarmeeren, brüten in kunstlosen Nestern und sind ihres Fettes und ihrer Eier wegen den dortigen Bewohnern wichtig.

1. Gattung: Lumme (Uria). Kopf klein, Hals stark, Körper langoval, Schnabel mittellang und gerade zugespitzt, Flügel klein, der 12-federige Schwanz kurz und abgerundet. Sie tauchen vortrefflich, fliegen unbehilflich und leben paarweise vereinigt auf den sogenannten Vogelbergen in nordischen Meeren. Sie sind für das Leben der nordischen Völkerschaften von großer Bedeutung.



Ei der Grillumme.

Fig. d) die Grillumme (Cephus grylle) ist in den nördlichen Meeren sehr gemein. Um des zärtlichen Benehmens der Gatten gegen einander und ihrer Sanftmut willen wird diese Lummenart auch Seetaube genannt.

2. Gattung: Alk (Alca). Schnabel sehr hoch, aber schmal, an der Seitenfläche mit querbogigen Leisten und Furchen, an der Grenze des Oberkiefers ein schmaler Wulst. Die kurzen Füße fast bis zur Ferse mit der Bauchhaut verwachsen, die Flügel klein und schmal, der kurze Schwanz keilförmig.

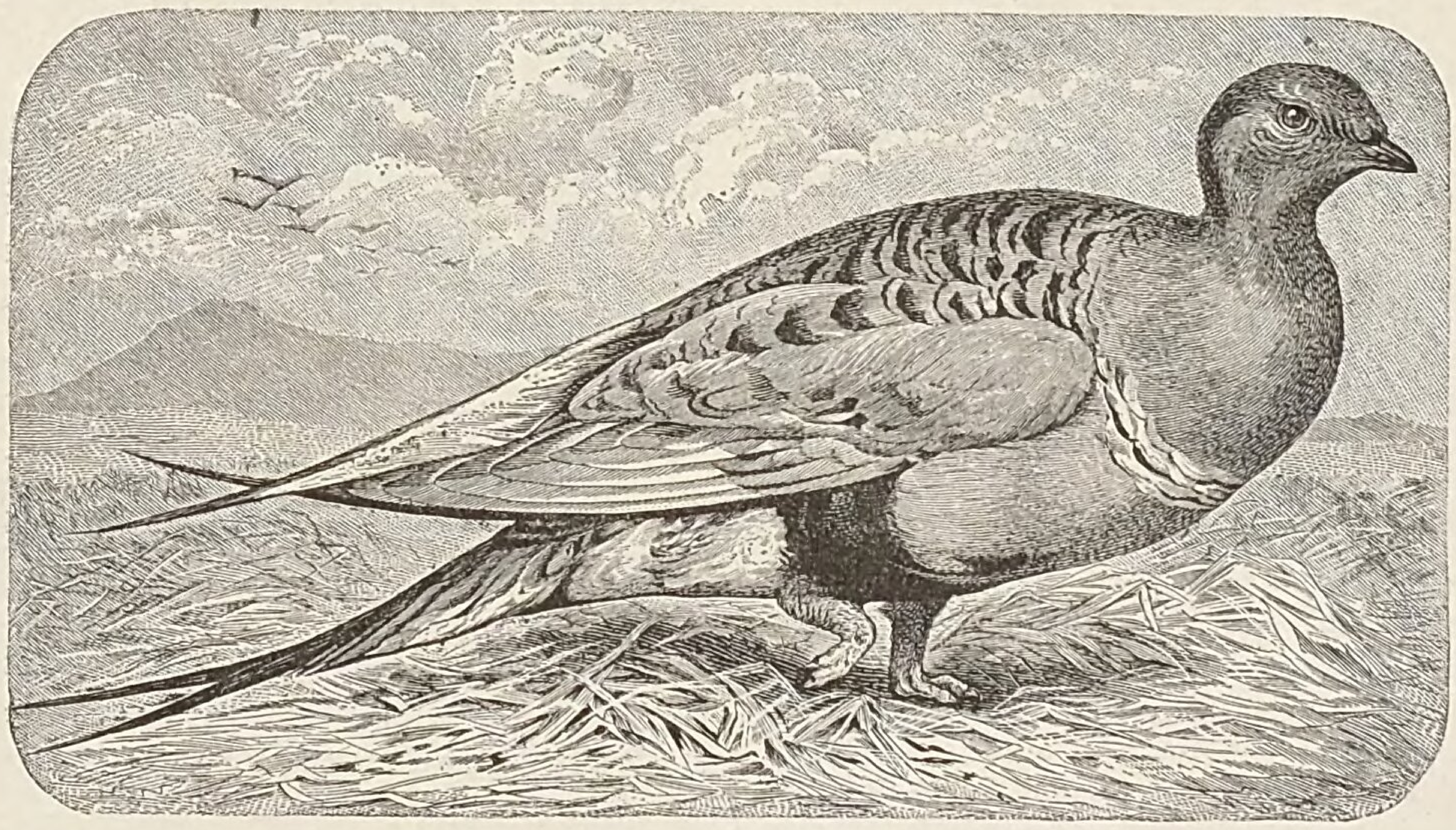
Fig. e) der große Alk (Alca impennis) soll sich in die unbesuchtesten Riffe des nördlichen Eismeeres zurückgezogen haben. Er hat die Größe einer Gans, ist oben mit Ausnahme eines weißen, ovalen Flecks am Auge tief schwarz, unten weiß; unfähig zum Fliegen. Sein Aufenthalt sind einsame Klippen und Schären, an denen er mit großer Gewandtheit emporklettert.

3. Gattung: Larventaucher (Lunda). Der hinten glatte, vorn gefurchte Schnabel, bildet, von der Seite gesehen, ein Dreieck, ist sehr hoch, aber äußerst schmal; am Mundwinkel eine weiche, elastische Hautplatte. Die Füße kurz, dreizehig, mit vollen Schwimmhäuten, die Flügel klein und schmal, doch zu schnellem schnurrendem Flug dienlich, der 16-fedrige Schwanz kurz und abgerundet.

Fig. f) der Papageitaucher (Lunda arctica). Auch dieser Vogel nistet auf kleinen Inseln und Felsen im Meer in ungeheuren Scharen.

Fam. 3. Die **Pinguine** (Spheniscidae). Der Kopf dieser seltsamen Vögel ist klein, der Schnabel lang, scharfkantig, seitlich zusammengedrückt und vorn übergebogen; der dünne Hals sitzt auf einem fast cylindrischen Körper, der mit einem dichten, platt anliegenden Federkleid bedeckt ist und auf kurzen Ruderfüßen vollkommen aufrecht getragen wird: letztere haben 3 durch ganze Schwimmhäute verbundene Vorderzehen und eine freie, nach vorn gewendete verstümmelte Hinterzehe. Das Charakteristische aber bilden die langen, säbelförmigen Flügellappen, die blos mit kurzen Federschuppen bedeckt und zum Fliegen ganz untauglich sind. Sie bewohnen die kälteren Meere und Küsten der Südsee, schwimmen und tauchen vortrefflich, und die Weibchen brüten die Eier zwischen den Schenkeln aus.

Fig. g) die große Fettgans (Aptenodytes patagonica) ist am ganzen Oberkörper und am Kopfe mit Ausnahme zweier weißer Flecke über den Augen schwarz, am Unterleib weiß. Der Schnabel ist quer gefurcht.



Das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus).
Siehe Textseite 15.



a) Der schmutzige Aasgeier.
Neophron percnopterus.

b) Der weißköpfige Geier.
Vultur fulvus.



c) Der Condor. *Sarcorhamphus gryphus.* d) Der Bartgeier. *Gypaëtus barbatus.* e) Der Kranichgeier. *Gypogeranus serpentarius.*



a) Goldadler.
Aquila chrysaëtos.

b) Der weißschwänzige Adler.
Aquila albicilla.



c) Der Schlangenadler.
Aquila brachydactylus.

d) Der rote Milan.
Milvus regalis.



a) Die Kornweihe. *Circus pygargus.* b) Der Mäusebussard. *Buteo vulgaris.*

abvögel.



c) Der Fischadler. *Pandion haliaëtus.*

d) Der Jagdfalk. *Falco candicans.*

e) Der Hühnerhabicht. *Astur palumbarius.*



a) Der Wanderfalk. *Falco peregrinus.*

b) Der Baumfalk. *Falco subbuteo.*



c) Der Turmfalk. *Falco tinnunculus.* d) Der Sperber. *Falco nisus.* e) Der Singfalk. *Melierax musicus.*



a) Der Uhu.
Bubo maximus.

b) Die Waldohreule.
Otus vulgaris.



c) Der Waldkauz. *Ulula aluco.*

d) Die Schleiereule. *Strix flammea.*

e) Der Steinkauz. *Athene noctua.*

Würger.



a) Der große Würger. *Lanius excubitor.* b) Der rotrückige Würger. *Lanius collurio.* c) Der kleine Würger. *Lanius minor.*



d) Der Makao. *Ara Macao.*

e) Der Alexanderpapagei. *Palaeornis Alexandri.*

f) Banks' Rabenkakadu. *Calyptorhynchus Banksii.*

Papageien.



a) Der graue Papagei. *Psittacus erithacus.* b) Der gelbschopfige Kakadu. *Cacatua galerita.* c) Der Pfefferfresser. *Ramphastus Temminckii.*

Spechte.



d) Der Schwarzspecht. *Picus martius.* *e)* Der Grünspecht. *Picus viridis.* *f)* Der große Buntspecht. *Picus major.* *g)* Der kleine Buntspecht. *Picus minor.*

Spechte. Wendehals.



a) **Der mittlere Buntspecht.** *Picus medius.* b) **Der Wendehals.** *Yunx torquilla.* c) **Der Kleiber.** *Sitta europaea.*



d) Der europäische Eisvogel. *Alcedo ispida:*

e) Der Bienenfresser. *Merops apiaster.*

f) Der Wiedehopf. *Upupa epops.*

Dünnschnäbler.



a) Der Baumläufer.
Certhia familiaris.

b) c) d) Kolibri.
Trochilus.

Raben.



e) Der Kolkrabe. *Corvus corax.* f) Die Rabenkrähe. *Corvus corone.* g) Die Saatkrähe. *Corvus frugilegus.*

Rab



a) Die Nebelkrähe.
Corvus cornix.

b) Die Dohle.
Corvus monedula.

c) Der Eichelhäher.
Garrulus glandarius.



d) Der Tannenhäher. *Nucifraga caryocatactes.*
e) Die Alpendohle. *Pyrrhocorax alpinus.*
f) Die Alpenkrähe. *Fregilus graculus.*
g) Die Elster. *Pica caudata.*



a) Die Mandelkrähe. *Coracias garrula.*

b) Der große Paradiesvogel. *Paradisea apoda.*

c) Das Felsenhuhn. *Rupicola flava.*



d) Der Kirschpirol. *Oriolus galbula.* e) Der Maisdieb. *Gracula quiscula.* f) Der Plauderer. *Gracula religiosa.* g) Der Kuckuck. *Cuculus canorus.*

Staren.



a) Die Feldlerche. *Alauda arvensis.*

b) Die Heidelerche. *Alauda arborea.*

c) Die Haubenlerche. *Alauda cristata.*

Pfriemenschnäbler.



d) Der Star.
Sturnus vulgaris.

e) Die Wasseramsel.
Cinclus aquaticus.

f) Die Singdrossel.
Turdus musicus.



a) Die Misteldrossel. *Turdus viscivorus.* b) Die Wachholderdrossel. *Turdus pilaris.* c) Die Ringdrossel. *Turdus torquatus.*



d) Die Blaudroſſel. *Turdus cyaneus.*

e) Die Amſel. *Turdus merula.*

f) Der Seidenſchwanz. *Bombycilla garrula.*



a) Der Fichten-Kreuzschnabel. *Loxia curvirostra.* b) Der Fichtengimpel. *Pyrrhula enucleator.* c) Der gewöhnliche Gimpel. *Pyrrhula vulgaris.*



d) Der Grünfink. *Coccothraustes chloris.* *e)* Der Kirschkernbeißer. *Coccothraustes vulgaris.* *f)* Die Goldammer. *Emberiza citrinella.* *g)* Die Gartenammer. *Emberiza hortulana.*



a) Die Zaunammer. *Emberiza cirlus.*

b) Die Schneespornammer. *Emberiza nivalis.*

c) Der Haussperling. *Fringilla domestica.*



d) Der Buchfink. *Fringilla coelebs.*

e) Der Bergfink. *Fringilla montifringilla.*

f) Der Schneefink. *Fringilla nivalis.*



a) Der Distelfink. *Fringilla carduelis.* b) Der Kanarienvogel. *Fringilla canaria.* c) Der Hänfling. *Fringilla cannabina.*



d) Der Erlenzeisig. *Fringilla spinus.*

e) Der Citronenfink. *Fringilla citrinella.*

f) Die Grauammer. *Emberiza miliaria.*



a) Die Nachtigall. *Lusciola luscinia.*

b) Das Blaukehlchen. *Lusciola coerulecula.*

c) Die ſchwarzköpfige Grasmücke. *Sylvia atricapilla.*



d) Die gemeine Grasmücke. *Sylvia cinerea.*
e) Gartengrasmücke. *Sylvia hortensis.*
f) Die Klappergrasmücke. *Sylvia garrula.*
g) Der Gartenlaubvogel. *Hypolais icterina.*

Pfriemenſch



a) Das Rotkehlchen.
Lusciola rubecula.

b) Das gelbköpfige Goldhähnchen.
Regulus cristatus.

c) Der Zaunkönig.
Troglodytes parvulus.

d

g) Die weiße Bachſtelze.
Motacilla alba.



d) Das Gartenrotschwänzchen. *Sylvia phoenicurus.* *e)* Der Drosselrohrsänger. *Acrocephalus turdoides.* *f)* Der braunkehlige Steinschmätzer. *Saxicola rubetra.*

h) Die gelbe Bachstelze. *Motacilla flava.*

Pfriemenschnäbler.



a) Die Kohlmeise. *Parus major.* b) Die Blaumeise. *Parus coeruleus.* c) Die Tannenmeise. *Parus ater.*

d) Die Haubenmeise. *Parus cristatus.* e) Die Sumpfmeise. *Parus palustris.*

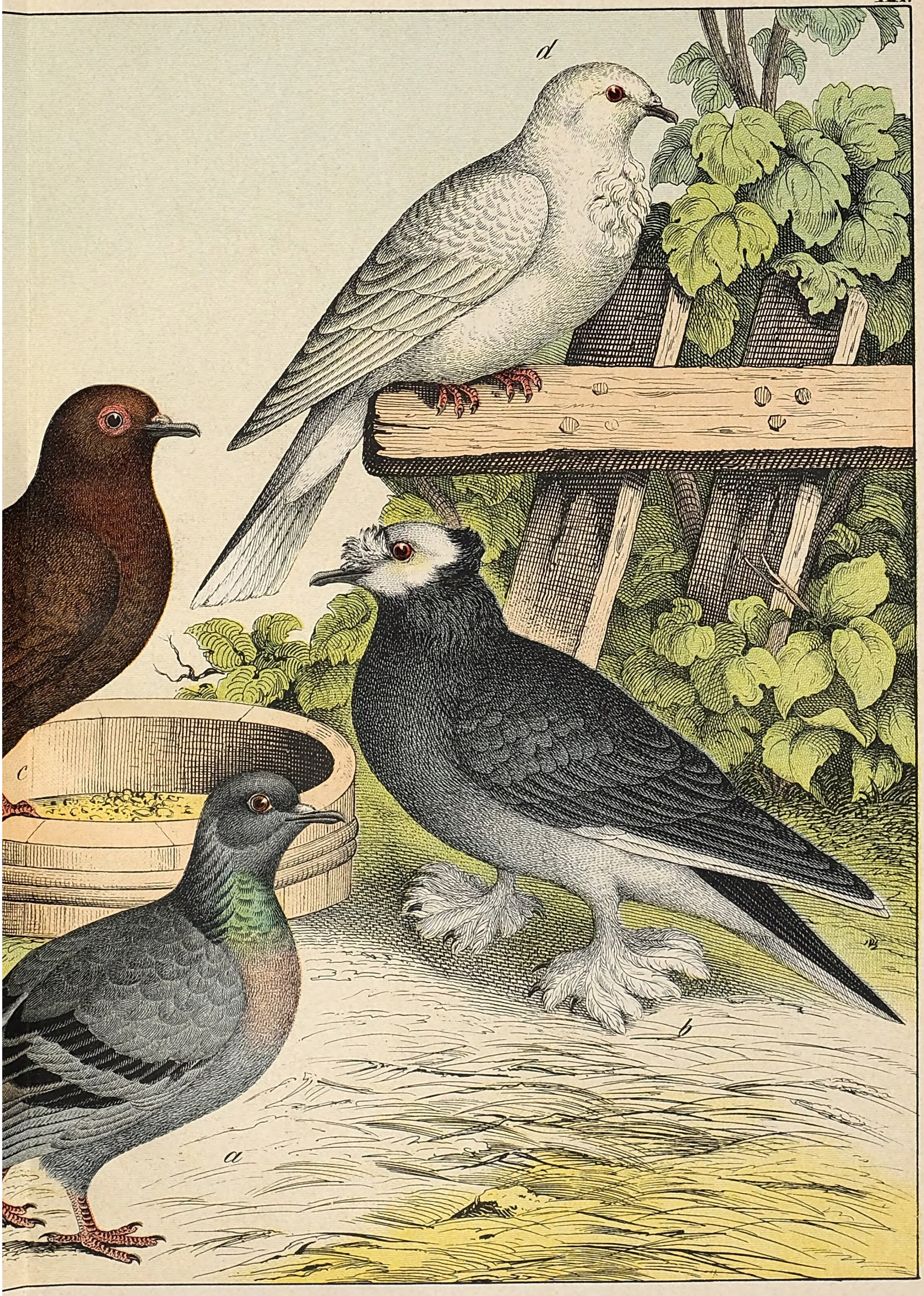


a) Die Dorfschwalbe. *Hirundo rustica.*
b) Die Fensterschwalbe. *Hirundo urbica.*
c) Die Uferschwalbe. *Hirundo riparia.*
d) Die Nachtschwalbe. *Caprimulgus europaeus.*

Taubenarti



a) Die Feldtaube, Steintaube. *Columba livia.* b) Die Trommeltaube. c) Die Purzeltaube.



d) Die Möventaube, Kreuztaube. *e)* Die Pfauentaube. *f)* Die Nikobartaube.
Columba nicobarensis.

Taubenartige Vögel



a) Die Holztaube.
Columba oenas.

b) Die Kropftaube.
Columba gutturosa.

c) Die Wandertaube.
Columba migratoria.

Hühnerartige Vögel



d) Die Lachtaube. *Columba risoria.*

e) Die Turteltaube. *Columba turtur.*

f) Die Kronentaube. *Columba coronata.*

g) Die Wachtel. *Coturnix communis.*

Hühnerart



a) Das Alpenschneehuhn.
Lagopus mutus.

b) Das Birkhuhn.
Tetrao tetrix.

c) Das Auerhuhn.
Tetrao urogallus.

g) Das Perlhuhn.
Numida meleagris.



d) Das Rebhuhn.
Perdrix cinerea.

e) Das Rothuhn.
Perdrix rubra.

f) Das Steinhuhn.
Perdrix saxatilis.

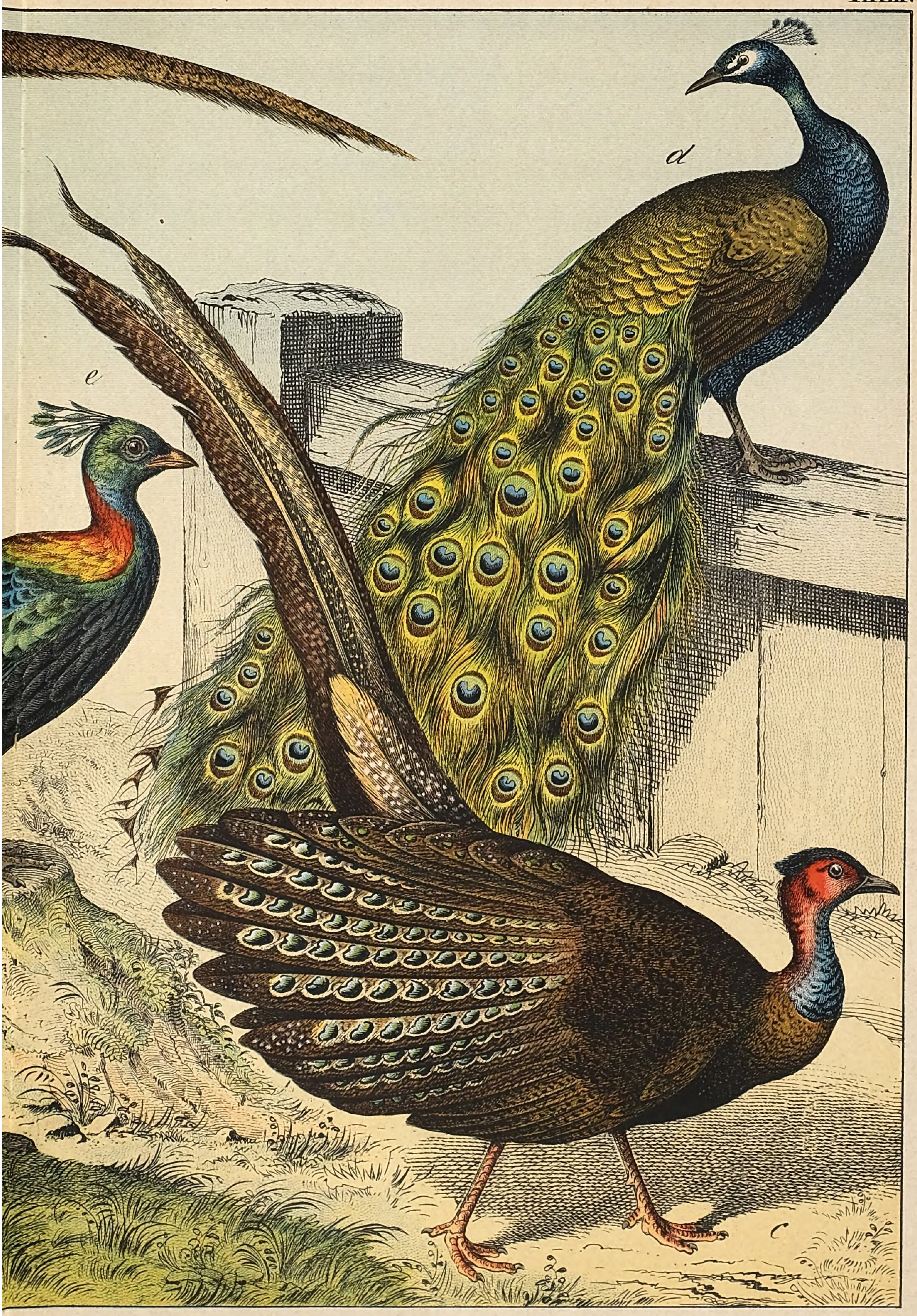
h. Das deutsche Landhuhn (Männchen).
Gallus domesticus.



a) Der Silberfasan. *Phasianus nycthemerus.*

b) Der Goldfasan. *Phasianus pictus.*

c) Der Argus. *Argus giganteus.*



d) Der gemeine Pfau. *Pavo cristatus.*

e) Der Glanzpfau. *Pavo lophophorus.*

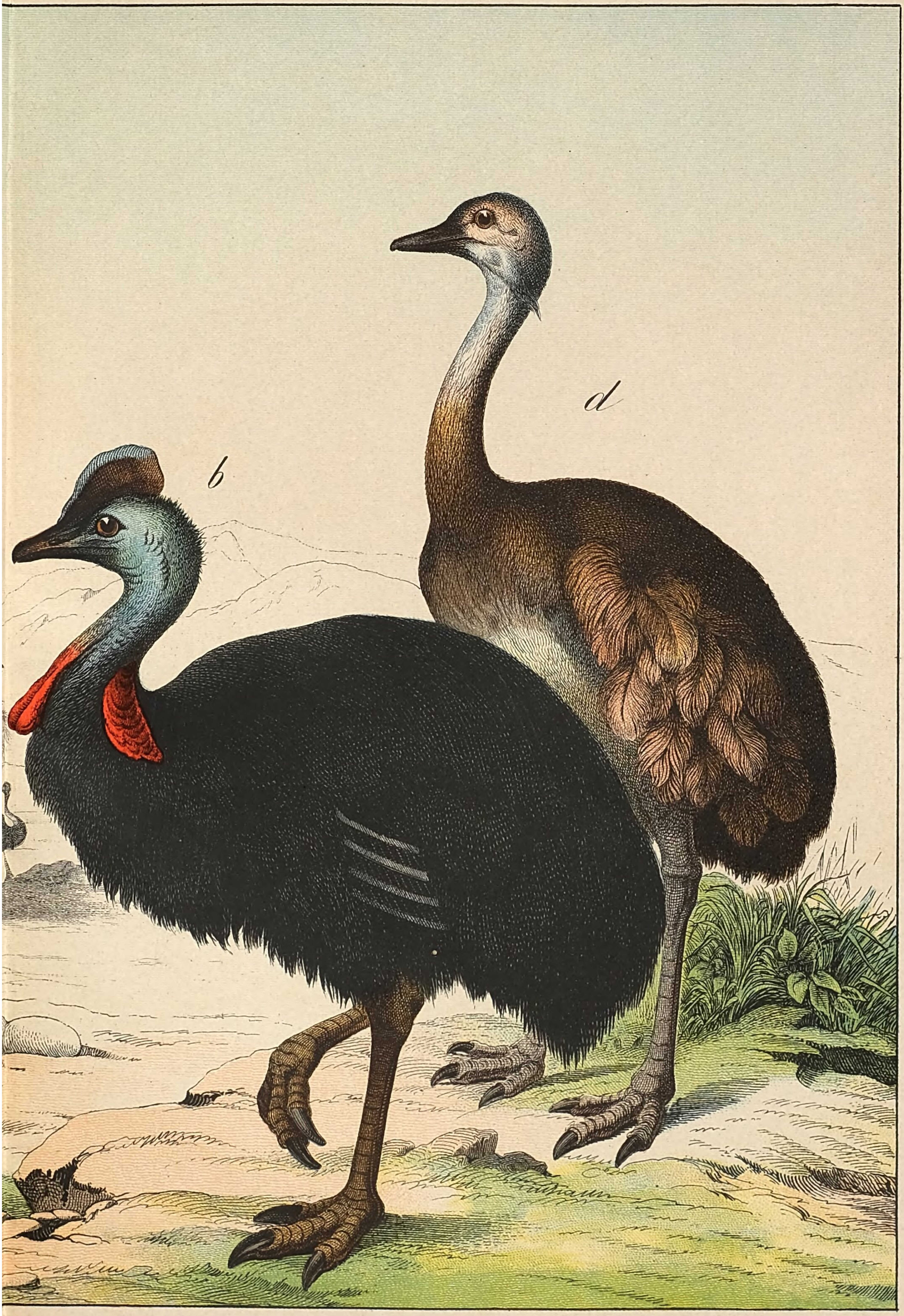
f) Der Truthahn. *Meleagris gallopavo.*

Straußenartige Vög



a) Die große Trappe.
Otis tarda.

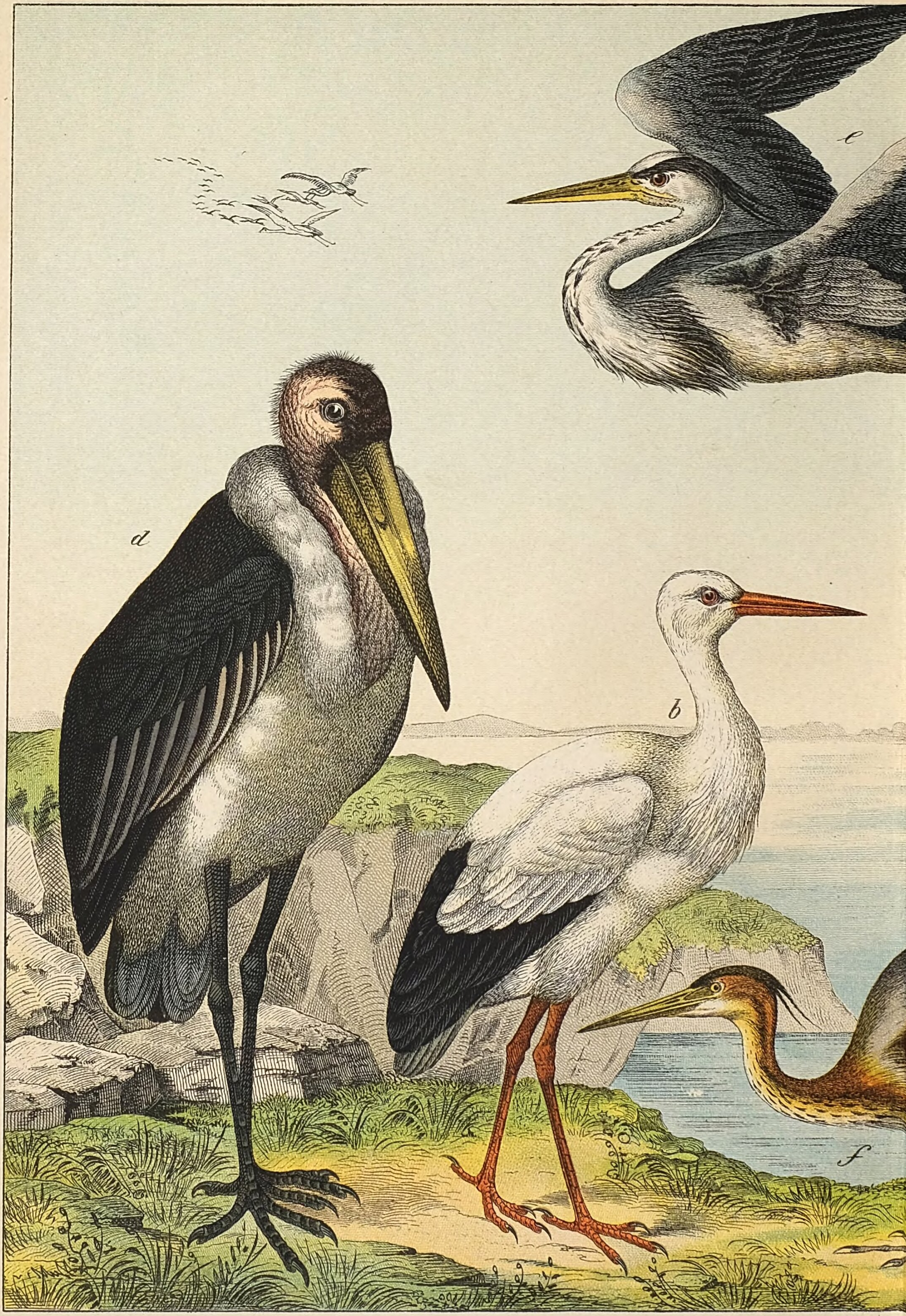
b) Der Helmcasuar.
Casuarius galeatus.



c) Der afrikanische Strauß.
Struthio camelus.

d) Der amerikanische Strauß.
Rhea americana.

Sumpfvögel.



a) Der Flamingo. *Phoenicopterus ruber.* b) Der weiße Storch. *Ciconia alba.* c) Der schwarze Storch. *Ciconia nigra.*



d) Der Marabu.
Leptoptilus crumenifer.

e) Der Fischreiher.
Ardea cinerea.

f) Der Purpurreiher.
Ardea purpurea.

Sumpf- oder



a) Der Stachelreiher. *Ardea nycticorax.* *b*) Der Zwergreiher oder die kleine Rohrdommel. *Ardea minuta.* *c*) Die große Rohrdommel. *Ardea stellaris.*

g) Die gemeine Sumpfschnepfe. *Scolopax gallinago.*



d) **Der gemeine Kranich.** *Grus cinerea.*

e) **Der heilige Ibis.** *Ibis religiosa.*

f) **Die gemeine Waldschnepfe.** *Scolophax rusicola.*

h) **Der gemeine Kibitz.** *Vanellus cristatus.*

Sumpf- oder Wadvögel.



a) Der Kampfläufer.
Machetes pugnax.

b) Das grünfüßige Teichhuhn.
Fulica chloropus.

c) Der Wachtelkönig.
Rallus rex.



d) Die Jassana. *Parra jacana.*
e) Die Lachmöve. *Larus ridibundus.*
f) Die Mantelmöve. *Larus marinus.*
g) Die Silbermöve. *Larus argentatus.*



a) Die Flußmeerschwalbe. *Sterna hirundo.* *b*) Die mittelgroße Raubmöve. *Lestris pomarina.* *c*) Der kleine Schwalbensturmvogel. *Thalassidroma pelagica.*



d) Der Albatros. *Diomedea exulans.* e) Der gemeine Pelecan. *Pelecanus onocrotalus.* f) Der Höckerschwan. *Cygnus olor.* g) Der Singschwan. *Cygnus musicus..*

h) Die Graugans. *Anser cinereus.*



a) Die Saatgans. *Anser segetum.* b) Die Ringelgans. *Anser torquatus.* c) die Eiderente (a Männchen, b Weibchen). *Anas mollissima.* d)



d) Die Kragenente. *Anas histrionica.* e) Die Sammtente. *Anas fusca.* f) Die Stockente. *Anas boschas.* g) Die Brandente. *Anas tadorna.* h) Die Spießente. *Anas acuta.*



a) Der große Säger.
Mergus merganser.

b) Der große Lappentaucher.
Podiceps cristatus.

c) Der Eisseetaucher.
Colymbus glacialis.



d) Die Grilllumme. *Cephus grylle.*

e) Der große Alk. *Alca impennis.*

f) Der Papageitaucher. *Lunda artica.*

g) Die große Fettgans. *Aptenodytes impennis.*

Dritter Teil:

Naturgeschichte der Reptilien, Amphibien, Fische, Insekten, Krebse, Würmer, Weichtiere, Stachelhäuter, Pflanzentiere und Urtiere.

Reptilien (Reptilia).

Einleitung.

Die Reptilien bilden die dritte Klasse der Wirbeltiere.

Während die beiden ersten Klassen so in die Augen springende Merkmale besitzen, daß jeder Laie im stande ist, Säugetiere und Vögel als solche zu erkennen, so ist dies bei der kleinen Klasse der Reptilien nicht so leicht, und nur der sichtende, ordnende Geist des Naturforschers vermochte die in Gestalt, Größe ꝛc. so verschiedenartigen Tiere in eine Klasse zusammenzufassen. Natürlich war bei dieser Anordnung nicht das Aeußere maßgebend, sondern die Beschaffenheit der inneren Organe, und so erscheinen denn alle Kriechtiere, mag ihre Gestalt sein, welche sie wolle, als kaltblütige Wirbeltiere mit Lungen, aber mit unvollständig getrenntem großem und kleinem Kreislaufe.

Früher wurden die Reptilien mit den Amphibien zu einer Klasse vereinigt, teils wegen der Aehnlichkeit der äußeren Gestalt, teils wegen der Organisation. Doch ist auch letztere sehr verschieden. Das Skelett zeigt Uebergänge von der einfachen knorpeligen Wirbelsäule ohne Rippen bis zur vollständig knöchernen Wirbelsäule mit einer größeren oder geringeren Zahl knöcherner Rippen und starken knöchernen Extremitäten. Die Reptilien, also Schildkröten, Eidechsen und Schlangen, haben am Hinterhauptbein nur einen Gelenkskopf zur Verbindung mit dem ersten Wirbel, während die Amphibien deren zwei haben.

Die Körperform wechselt bei den verschiedenen Arten ganz auffallend; man findet Uebergänge von der langgestreckten, gliederlosen oder gliederschwachen Cylinderform bis zur breiten Form des Körpers mit sehr entwickelten Gliedmaßen.

Ebenso mannigfaltig ist die Bedeckung der Haut. Eidechsen und Schlangen sind beschuppt, während die Schildkröten in einem mit dem Rumpfskelett zusammenhängenden Panzer von Knochentafeln stecken.

Das Gehirn ist im Verhältnis zum Körper und zum Rückenmark klein, die Klugheit daher ziemlich gering; die drei hauptsächlichsten Sinnesorgane dagegen, Auge, Ohr und Geruchsorgan sind bei allen Reptilien ziemlich gut ausgebildet, bei der einen Gattung mehr, bei der andern weniger.

Die Atmung geschieht bei allen Reptilien durch großzellige Lungen, wobei das Blut viel weniger, als bei Säugetieren und Vögeln mit der Luft in Berührung kommt. Es ist dies gerade der Grund für den geringeren Wärmegrad des Blutes, der nur um wenige Grade die Temperatur des umgebenden Mittels übersteigt und es erklärt sich hieraus auch die verhältnismäßige Trägheit, d. h. Muskelunthätigkeit der ganzen Klasse.

Das Herz hat bei den Reptilien zwei getrennte, dünnwandige Vorkammern und zwei dickere, unvollständig getrennte Herzkammern.

Hinsichtlich ihrer Lebensart sind die Reptilien so verschieden als in ihrem Körperbau. Die einen leben teils auf dem Lande, teils im Wasser, andere immer auf trockenem Land.

Im allgemeinen halten sich Schaden und Nutzen dieser Klasse die Wagschale; auf der einen Seite werden durch die Reptilien viele dem Menschen schädliche oder unbequeme Tiere vertilgt, aber andererseits zählen zu den Reptilien auch die giftigen Schlangen, die Riesenschlangen und die gefräßige Schar der Krokodile, welche sogar des Menschen Leben bedrohen.

Die Eier sind von einer kalkigen, pergamentähnlichen Haut umhüllt, werden meist in den Boden verscharrt und zum Ausbrüten der Wärme desselben überlassen. Einige Schlangen bedecken die Eier mit ihrem Körper, bis die Jungen ausschlüpfen. Bei manchen kriechen die Jungen unmittelbar nach dem Ablegen der Eier aus; einige bringen lebendige Junge zur Welt.

Die Reptilien werden in 3 Ordnungen eingeteilt:

1. Ordnung: **Schlangen.** Ophidia. Der Körper ist langgestreckt; die Unterkieferäste sind nur durch ein dehnbares Band verbunden.

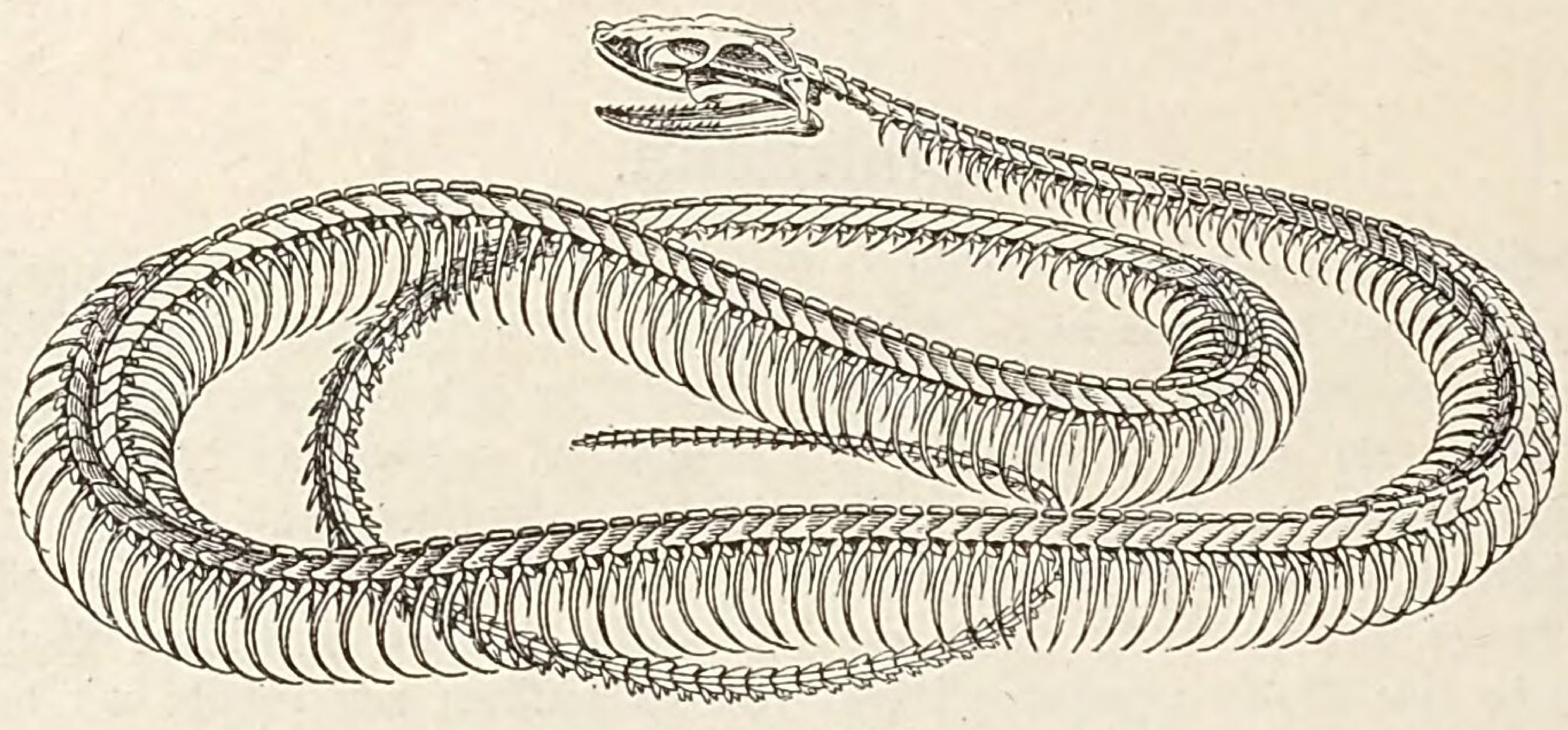
2. „ **Eidechsen.** Sauria. Der Körper ist langgestreckt, die Unterkieferäste sind fest verwachsen.

3. „ **Schildkröten.** Chelonia. Der Körper ist breit, den Rumpf umgibt eine knöcherne Kapsel.

Erste Ordnung: Schlangen. Ophidia.

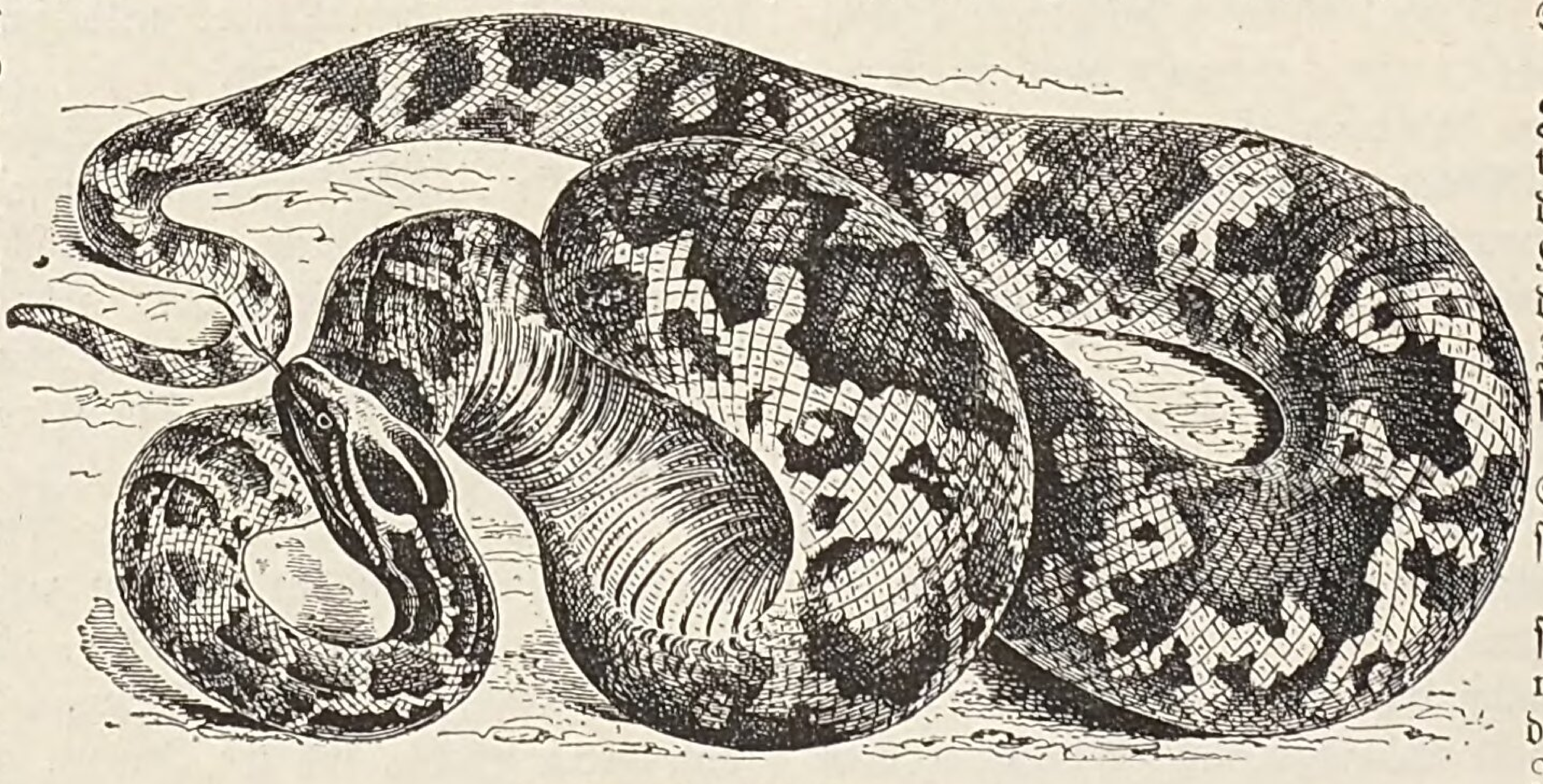
Tafel I.

Keine Tierordnung ist wohl so gefürchtet, als die der Schlangen, und obwohl wir in Deutschland bloß eine schädliche, d. h. giftige Art besitzen, so werden doch auch die andern, wo man sie trifft, erbarmungslos vertilgt, bloß weil sie die bekannte Schlangenform haben. Alle Schlangen haben einen langgestreckten, walzenförmigen Körper mit deutlich abgesetztem, plattem Kopf, aber meist undeutlich erscheinendem Hals und Schwanz. Es sind keine Gliedmaßen vorhanden, nur bei einigen Arten, z. B. Python, finden sich bei genauer Zergliederung in den spornförmigen Stummeln vor dem After die hinteren Extremitäten in kleinen Knochen angedeutet.



Schlangenskelett.

Die sogenannte Schuppenhaut des Schlangen-Körpers besteht aus einer schuppenartig gefalteten Lederhaut und einer dieselbe und die Augen überziehenden Oberhaut, welche als Ganzes mehrmals im Jahr gewechselt wird. Interessant ist der platte Kopf mit dem ungeheuer weit gespaltenen Rachen, dem beweglichen Oberkiefergerüst und den lose verbundenen Unterkieferhälften, wodurch es den Tieren möglich wird, verhältnismäßig ganz enorm dicke Bissen hinunterzuwürgen. Die nur zum Fassen der Beute dienenden Hakenzähne sind nach hinten gekrümmt, bei den ungefährlichen voll, bei den verdächtigen mit einer äußeren Rinne und bei den gefährlichen mit einem inneren Kanal zum Fortleiten des aus den Speicheldrüsen stammenden Giftes versehen. Die vorn gablig gespaltene Zunge liegt in einer Art von Scheide und ist ein äußerst bewegliches Tastorgan, das die mangelhafte Ausbildung der anderen Sinnesorgane gewissermaßen zu ersetzen hat. Trotz mangelnder Glieder bewegen sich die Schlangen auf dem Lande und im Wasser durch schnell aufeinander folgende Krümmungen der Wirbelsäule und Aufstemmen der freien Rippenenden schnell vorwärts; nur wenige Arten klettern.



Die Tigerschlange (Python molurus).

Alle Schlangen nähren sich blos von lebenden Tieren, die sie entweder durch Umschlingen mit ihrem Körper oder durch ihren Biß töten, um nach Wiederfüllung ihres Magens auf längere Zeit in einen tiefen, langen Schlaf zu verfallen.

Die Heimat der Schlangen ist die ganze heiße und die gemäßigte Zone; je näher zum Äquator, um so größer wird die Zahl der Individuen, hauptsächlich der giftigen, während wir in Deutschland bloß eine giftige Schlangenart haben.

A. Giftlose Schlangen.

Alle Zähne sind gleichmäßig gebildet; im Oberkiefer und im Gaumen sind jederseits zwei parallele Reihen; in jedem Unterkieferast steckt eine dichte Reihe von Hakenzähnen.

Fam. 1. Die **Riesenschlangen** (Boidae). Kopf dreieckig, abgeplattet, Rachen sehr weit mit starken Zähnen besetzt. Kopf mit Schildern, Kehle mit Schuppen besetzt; zu beiden Seiten des Afters hornige Klauen, in welchen die verkümmerten Reste der hinteren Extremitäten sitzen. Im Zwischenkiefer befinden sich keine Zähne.

Fig. a) die Königs- oder Abgott-Schlange (Boa constrictor), eine Bewohnerin des tropischen Amerika, erreicht eine Länge von 6—10 m und die Dicke eines kräftigen Mannesschenkels. Diese Körperdimensionen, verbunden mit erstaunlicher Muskelkraft, befähigen das Tier, vom Uferdickicht oder einem Baume aus den Kampf mit Tieren von der Größe eines Rehes aufzunehmen. Von mehrfachen Windungen des Riesenleibes umschlungen, werden die Knochen zerquetscht; dann wird das getötete Tier mit Speichel überzogen und endlich langsam hinabgewürgt. Dann aber verfällt die Boa auf längere Zeit in einen lethargischen Zustand, in welchem sie teils ihres Fleisches, teils ihrer bunten, dauerhaften Haut wegen von den Eingeborenen leicht erlegt wird.

(Die Beschreibung der auf Tafel I abgebildeten Klapperschlange findet sich auf Seite 3 unter „Giftige Schlangen“).

Fam. 2. Die **Schlinger** (Pythonidae). Der deutlich abgesetzte Kopf ist mit Schildern besetzt, mit Zähnen im Zwischenkiefer. Am Grunde des Schwanzes befinden sich zwei Sporne.

Die Tigerschlange (Python molurus) bewohnt den größten Teil Indiens und hat eine Länge von 5 bis 8 m. Der Kopf ist grau fleischfarben, der Rücken trägt eine Reihe großer, unregelmäßiger, vierseitiger brauner Flecke, welche dunkler gerandet sind, teilweise eine hochgelbe Mitte zeigen. Diese Schlange wird häufig in Europa unter dem Namen Boa constrictor gezeigt.

Tafel II.

Fam. 3. Die **Kielschupper** (Tropidonotidae) sind Schlangen ohne besonders ausgesprochenen Charakter. Zähne meist gleichmäßig groß; Nasenlöcher und Augen

klein, Pupille rund, Schuppen mit einem Kiel in der Mitte. Verbreitung über die ganze Erde.

Fig. c) die Ringelnatter (Tropidonotus natrix), die Hauptrepräsentantin der ganzen Familie in Deutschland, ist jene harmlose Schlange, welche sehr oft gesehen, aber auch sehr oft verfolgt und getötet wird. An den gelblichweißen, hinten schwarz gesäumten Flecken auf jeder Seite des Nackens bei sonstiger stahlgrauer Färbung des Körpers ist sie schon von ferne zu erkennen, außerdem ist sie auch die größte unserer Schlangen, indem sie bis zu 1,5 m lang wird. Sie liebt die Nähe des Wassers, taucht und schwimmt gut und nährt sich hauptsächlich von Lurchtieren; sie macht sich aber auch oft in die Nähe menschlicher Wohnungen („Hausunke"), wo sie zu Ende des Sommers ihre 20—36 ovalen Eier in Düngerhaufen 2c. ablegt. Bissig ist die Ringelnatter gar nicht; ihre Hauptwaffe ist eine stinkende Masse, welche sie, wenn angegriffen, in Menge aus dem After ausstößt.

Fam. 4. Die **Landnattern** (Colubridae). Schuppen ungekielt, glatt.

Fig. d) die Äskulapnatter (Coluber Aesculapii) spielte, als zum Dienst des Äskulap gehörig, im Altertum eine bedeutende Rolle, hieß bei den Römern die Schlange von Epitaurus und soll von dort zur Zeit einer Pest nach Rom geholt und auf einer Tiberinsel verehrt worden sein. Sie wird 1,5—1,8 m lang, ist glänzend braungrau mit grünlicher Schattierung, seitlich weiß gefleckt und an dem Bauche schwefelgelb. So ist sie der auf Tafel III beschriebenen Schwalbacher Natter sehr ähnlich, oder vielmehr letztere scheint von den Römern mit dem Dienst des Äskulap nach dem Bade Schwalbach gebracht worden zu sein, wo sie sich akklimatisierte und allmählich veränderte.

Tafel III.

Fig. b) die Schlangenbader Natter (Coluber flavescens) findet sich in ganz Deutschland nur in der Umgebung von Schwalbach und ist die einzige deutsche Schlange, welche klettert und zwar mit großer Gewandtheit. Sie erreicht eine Länge von 1,8 m, ist oben braungrau mit zwei verwaschenenen gelben Flecken am Hinterkopf, am Bauch weißgelb. Ihre Nahrung besteht in Mäusen und kleinen Vögeln, die sie kletternd aus dem Neste nimmt.

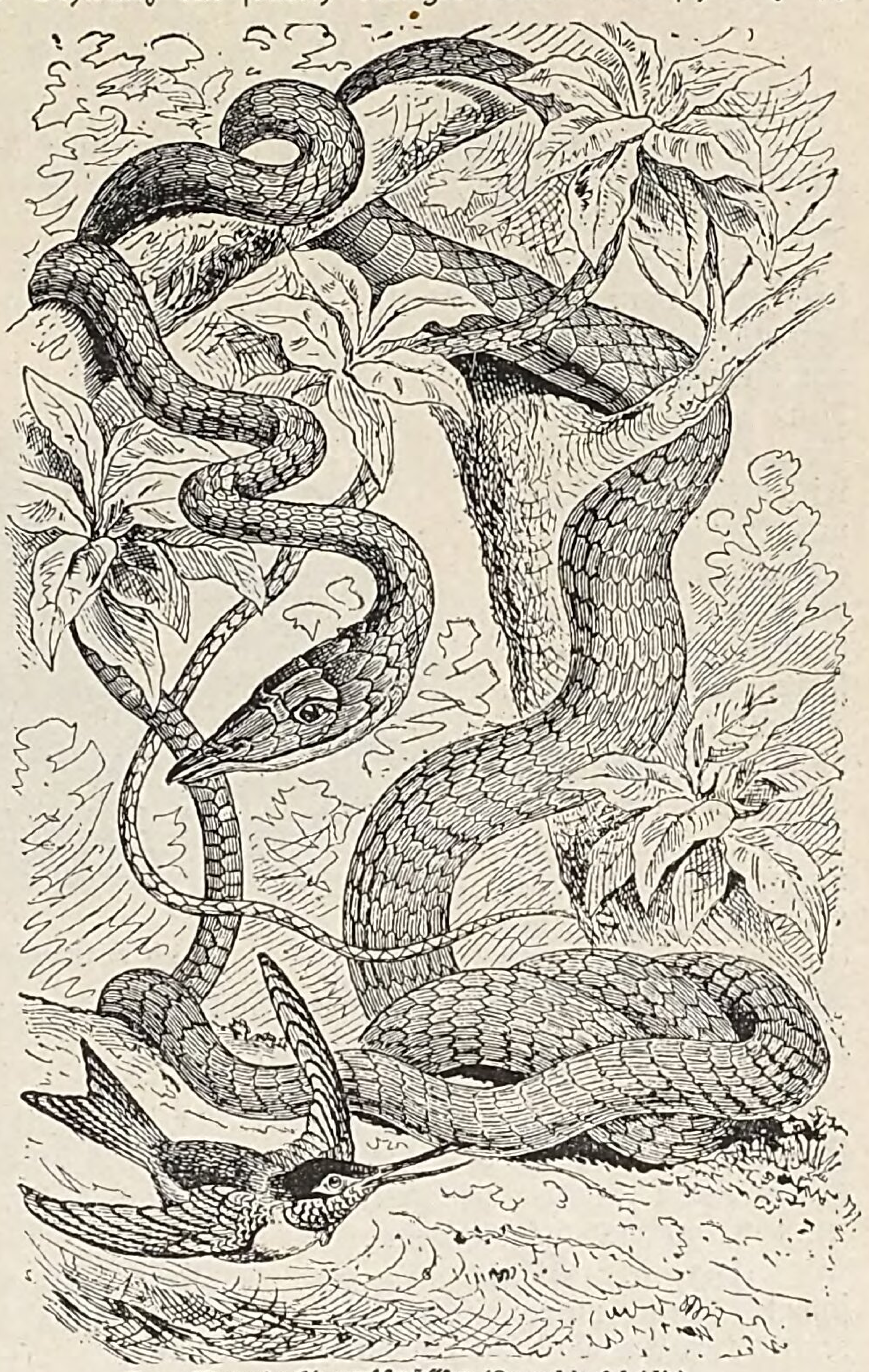
Fig. a) die glatte Natter, Schlingnatter (Coluber austriacus) mit ungekielten Schuppen, einem großen, dunklen Fleck auf dem Hinterkopfe und zwei Reihen dunkelbrauner Flecke auf dem Rücken, ist ihrer Kupferfarbe wegen unglücklicherweise schon oft mit der Kreuzotter verwechselt worden, ein Irrtum, der durch den Jähzorn und die Bissigkeit der Schlange noch an Wahrscheinlichkeit gewann. Aber das Fehlen des Zickzackstreifens und ein Blick auf den mit breiten Schildern bedeckten Kopf, sowie auf die viel zierlichere Gestalt hebt den Irrtum alsbald auf. — Die bis zu 60 cm lange Schlingnatter lebt im südlichen und östlichen Deutschland, liebt besonders trockene Gegenden und lebt von Eidechsen und Salamandern, die sie durch mehrfaches Umschlingen tötet.

B. Giftschlangen.

a) Giftzähne gefurcht.

Fam. 1. **Baumschlangen** (Dryophidae). Die Schnauze ist spitz und der Körper peitschenförmig. Die ganze Gattung ist sehr schön gefärbt und bewohnt die tropischen Länder. Eine der schönsten ist der glänzende Baumschnüffler (Dryophis fulgidis). Derselbe ist auf prachtvoll grünem Grunde mit einer hellen Längslinie gezeichnet und wird ungefähr 1,5 m lang, lebt auf Bäumen in Südamerika und bewegt sich mit der größten Schnelligkeit.

Fam. 2. **Seeschlangen** (Hydrophidae). Der Kopf ist sehr klein und eiförmig. Der Leib nach hinten zu dicker. Diese äußerst giftigen Schlangen, welche aber nur an 1,25 m lang werden, leben blos im indischen Ozean und sind ganz zum Aufenthalt im Wasser geschaffen, indem ihr Schwanz ein seitlich breitgedrückter Ruderschwanz ist,



Der glänzende Baumschnüffler (Dryophis fulgidis).

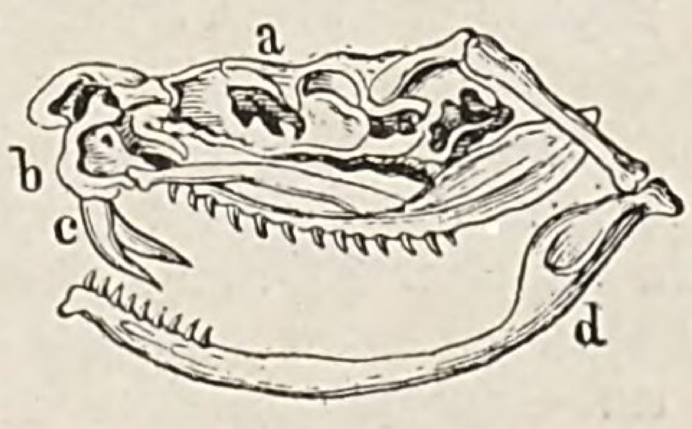
ihre Nasenlöcher aber durch Klappen verschließbar sind. Da sie auch in die Mündungen der Flüsse hereinkommen, so hat schon mancher Badende sein Leben durch den Biß dieser giftigen Geschöpfe eingebüßt.

Fig. c) die zweifarbige Seeschlange (Pelamis bicolor), ist bunt, schwarz und gelb gefärbt, findet sich auch an den Küsten Otahitis und gilt bei den Insulanern, zubereitet, als beliebte Speise.

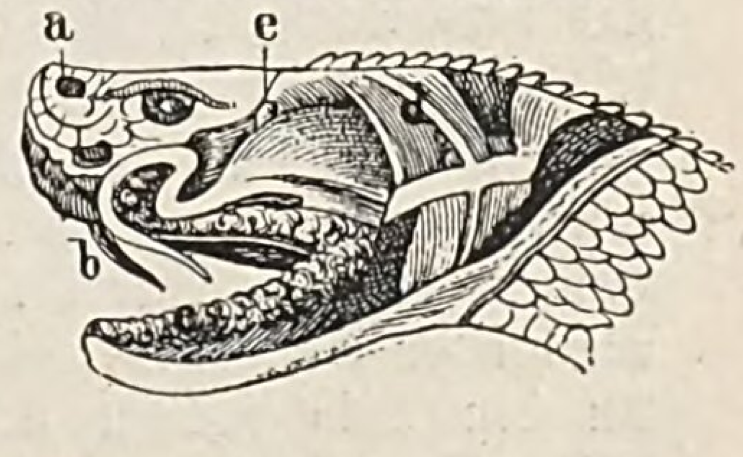
Tafel I.

Fam. 3. **Klapperschlangen** (Crotalidae). Giftzähne sehr groß; unter dem Nasenloche, unmittelbar über dem Oberkieferrande eine tiefe, sackförmige, blinde Grube, deren Bestimmung unbekannt ist. Am Schwanze eine aus lose verbundenen, hornigen Schildern bestehende Klapper, deren Ringe mit der Zahl der Jahre zunehmen.

Fig. b) die gemeine Klapperschlange (Crotalus horridus), bis 1,8 m lang, von der Dicke eines Mannes-



Schädel der Klapperschlange.
a Gehirnkapsel. b Oberkiefer. c Giftzähne. d Unterkiefer.



Giftapparat der Klapperschlange.
a Nasenöffnung. b Giftzähne. c Speicheldrüsen. d Schläfenmuskel. e Giftdrüse.

arms, ist weißgelb und braun mit schwarzen Flecken. Ihr Biß ist sehr giftig, aber die Schlange selbst ist träge und

langsam und greift ungereizt den Menschen nie an. Sie lebt von kleinen Säugetieren und Vögeln, in den Höhlen der Präriehunde ist sie sehr häufig.

Tafel II.

Fam. 4. **Brillenschlangen** (Naja). Kopf kurz, rundlich; Giftzähne kurz, unbeweglich, auf der konvexen Seite fein geschlitzt.

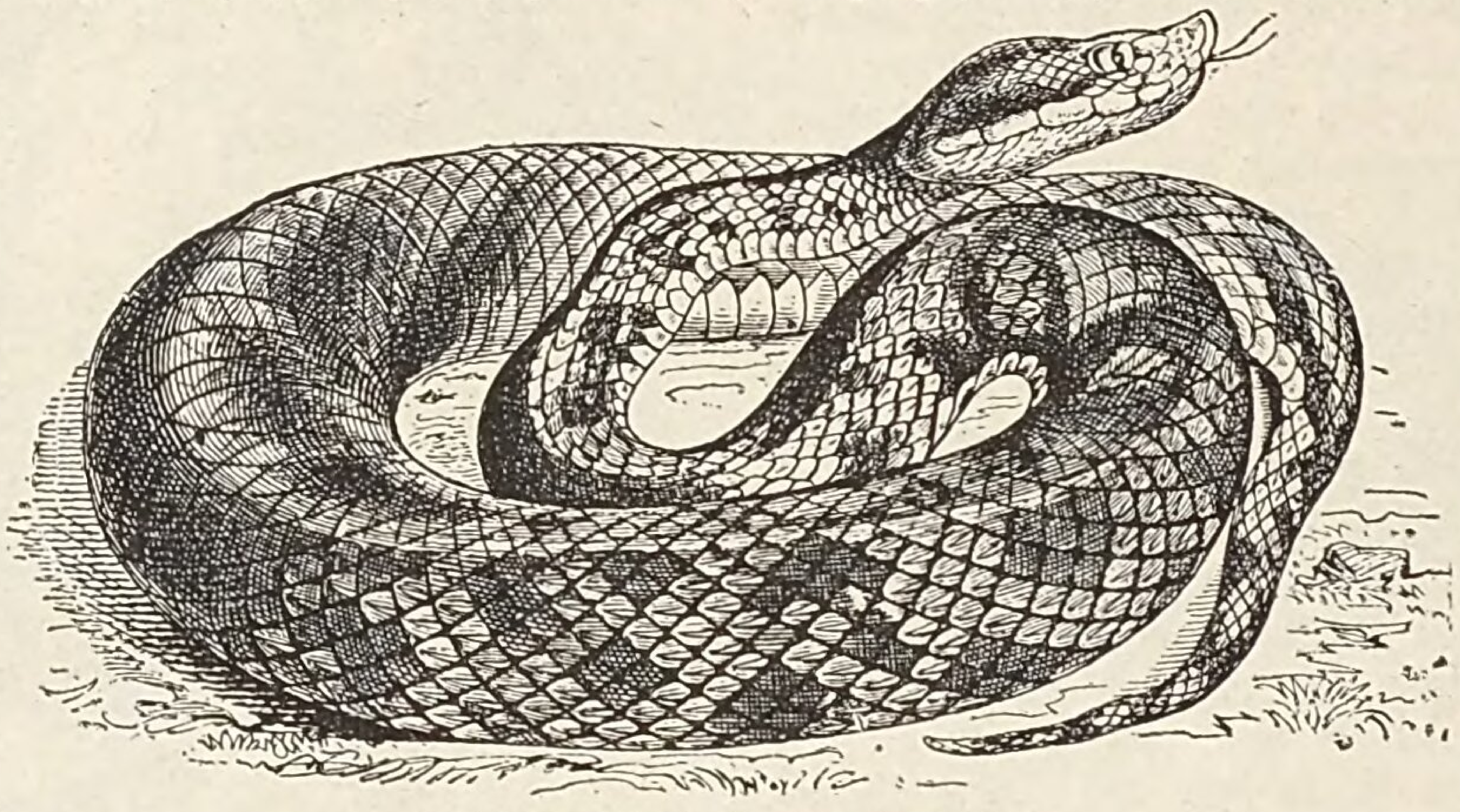
Fig. a) die Brillenschlange (Naja tripudians), schön gelbbraun und rot bemalt, ist schon seit Jahrtausenden weit über die Grenzen ihrer Heimat Ostindien genannt und gefürchtet worden. Sie wird bis zu 1,25 m lang und besitzt zwar nur kurze Zähne, aber dafür ein Gift, das zu den furchtbarsten und schnell wirkenden Schlangengiften gehört. Zum Zorn gereizt, richtet sie den Vorderleib in die Höhe und bläht vermöge der beweglichen Rippen den Hals so auf, daß er wie ein großer Hut über dem Kopf erscheint. Daher auch der Name „Hutschlange."

b) Giftzähne durchbohrt (hohl).

Der ungemein gespaltene Rachen trägt im Oberkiefer jederseits vorn einen beweglichen Hakenzahn (Giftzahn), der in einem entweder geschlitzten oder vollständig geschlossenen Kanal das Gift fortleitet.

Fam. 5. **Ottern** (Viperidae). Kopf breit und stumpf, Körper plump, Schwanz kurz. Größe nicht bedeutend, aber das Gift sehr gefährlich.

Fig. b) die Kreuzotter (Pelias berus) ist neben der verwandten italienischen Viper und der kroatischen Sandotter die gefährlichste Giftschlange Europas und verdient wegen dieser schlimmen Eigenschaft allgemein bekannt zu sein. Das Männchen ist gewöhnlich oben hell graubraun, das Weibchen hell rotbraun oder seltener ganz schwarz, was zur unrichtigen Aufstellung einer eigenen Spezies Vipera prester Veranlassung gegeben hat. Das untrüglichste Kennzeichen aber ist eine über den Rücken laufende, dunkle Zickzacklinie, welche auf dem mit 3 Schildchen versehenen Kopf in einer X-förmigen Zeichnung endet. Von unsern andern einheimischen Schlangen unterscheidet sie sich ferner durch ihre Größe, welche gewöhnlich bis zu 90 cm Länge geht. Ihr Aufenthalt sind gewöhnlich sonnige, an Feldmäusen reiche Bergabhänge.



Die Lanzenschlange (Bothrops lanceolatus).

Ihre sparsame Fortpflanzung (erst im vierten Jahre gebiert das Weibchen 5—14 lebendige Junge) und die große Zahl ihrer Feinde verhindern glücklicherweise die zu starke Verbreitung dieser gefährlichen Feindin des Menschen, doch findet man sie allenthalben bis hinauf nach Schweden und Norwegen.

Fam. 6. **Lanzenschlangen** (Bothropidae). Der Kopf ist dreieckig, vorn mit Schildern.

Die Lanzenschlange (Bothrops lanceolatus) wird $2\frac{1}{2}$ bis 3 m lang und ist sehr verschieden gefärbt. Ein mehr oder wenig lebhaftes Rotgelbbraun bildet die Grundfärbung. Sie ist eine der gefährlichsten Giftschlangen und kommt namentlich häufig auf den Zuckerrohrpflanzungen der Insel Martinique und St. Lucia vor. — Beim Beißen öffnet die Schlange den Rachen entsetzlich weit, haut kräftig an, ringelt sich nach dem Bisse wieder zusammen und macht sich zu neuem Angriffe bereit. Der Biß ist in kurzer Zeit tödlich.

Zweite Ordnung: Echsen. Sauria.

Tafel IV.

Bei den Eidechsen ist der Unterschied zwischen Kopf, Rumpf und Schwanz viel deutlicher als bei den Schlangen. Der Kopf selber ist verschieden gestaltet, bald plattgedrückt, bald hochgekielt; immer aber ist der Oberkiefer im Gegensatz zu den Schlangen als Ganzes fest mit dem Schädel verwachsen und mit dem ebenfalls vollen Unterkiefer durch zwei Gelenke verbunden. Von Zähnen sind gewöhnlich bloß jederseits eine Oberkiefer- und eine Unterkieferreihe, selten Gaumenzähne vorhanden. Sie sind befestigt entweder auf dem freien obern Kieferrande (aufgewachsene Zähne) oder im Grunde einer tiefen Kieferrinne, während sie außen an die äußere Wand der Rinne angewachsen sind (angewachsene Zähne). Eine auffallende Verschiedenheit zeigt sich in Betreff der Zunge.

Der Leib ist bei allen Eidechsen gestreckt und wird entweder von mehr oder minder ausgebildeten kurzen Beinen getragen, oder bei den fußlosen Sauriern, ähnlich wie bei den Schlangen, vermittelst der Rippen fortgeschoben. An den Leib schließt sich ein Schwanz von der verschiedensten Länge an, der bei einigen kletternden Arten als Greiforgan dient. — Die allgemeinen Bedeckungen sind oft kammartig gefaltet und bestehen aus Lederhaut und Epidermis (Hornhaut), welch letztere zu Schuppen, Warzen, Stacheln rc. sich gestaltet, aber nicht wie bei den Schlangen das Auge überzieht, sondern bei den meisten 2 bewegliche Augenlieder frei läßt.

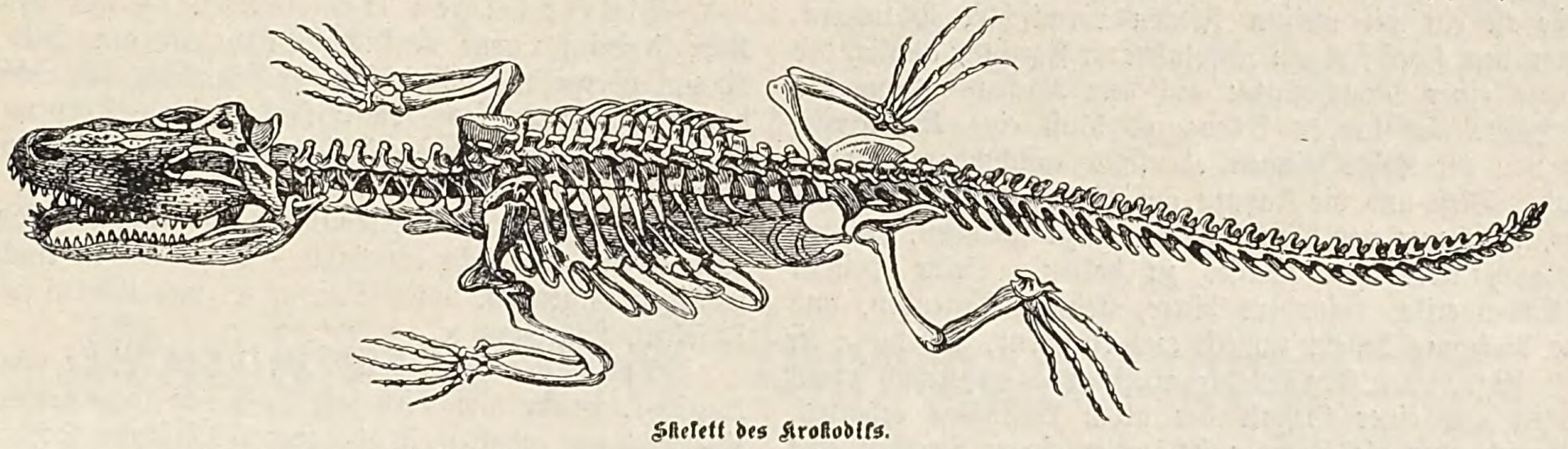
Die meisten Saurier legen weiche oder hartschalige Eier; nur einige Arten gebären lebendige Junge. Sie sind über die ganze gemäßigte, hauptsächlich aber über die heiße Zone verbreitet und leben größtenteils von animalischer Kost, welche sie entweder am Boden oder kletternd auf Bäumen rc. erhaschen. Nur der Leguan lebt von Baumfrüchten und er ist es auch allein, von dem der Mensch seines delikaten Fleisches wegen einen greifbaren Nutzen hat. Gefährlich sind bloß die Krokodile; Giftorgane dagegen sind bei keinem Saurier zu finden.

Fam. 1. **Panzereidechsen, Krokodile** (Loricata). Schädel breit, flach; Kiefer sehr verlängert, mit 2 Reihen scharfer Zähne, welche in besonderen Höhlen eingekeilt sind. Die Nasenlöcher sind durch eine Klappe verschließbar, ebenso das äußere Ohr; die gut entwickelten Augen haben breite Augenlider; die dicke Zunge ist ganz unbeweglich. Die Füße sind kurz, aber kräftig, zwischen den Zehen der Hinterfüße befinden sich Schwimmhäute. Der lange Schwanz ist seitlich zusammengedrückt und besitzt eine außerordentliche Kraft. Die Lederhaut besitzt einen Knochenpanzer. Heimat: Afrika, Asien und Amerika.

Fig. a) der Kaiman (Alligator lucius Cuv.), ist ein Bewohner Amerikas, wo sein Bezirk von Brasilien, Guayana rc. bis zu den südlichen Staaten von Nordamerika geht. Große Flüsse und Sümpfe sind sein Lieblingsauf-

enthalt und seine Nahrung teils Wassertiere, teils Landtiere, die sich in sein Terrain wagen; sogar der König der brasilianischen Wälder, der Jaguar wird von ihm mit Erfolg angegriffen. Er wird zwar nicht so groß als das Nilkrokodil, erreicht aber doch die ansehnliche Länge von 4 m. Zoologisch unterscheidet er sich vom Nilkrokodil durch die kurze breite Schnauze, die bloß mit halben Schwimmhäuten ausgestatteten Hinterbeine und eine zwischen den Augen verlaufende, vorspringende Querleiste; im Oberkiefer ist anstatt eines Ausschnittes nur eine Grube zur Aufnahme des vierten Zahns vom Unterkiefer. Nur angegriffen wird er dem Menschen gefährlich, muß aber selbst oft sein Leben lassen und den Indianern trotz seines stark nach Bisam riechenden Fleisches als Nahrung dienen.

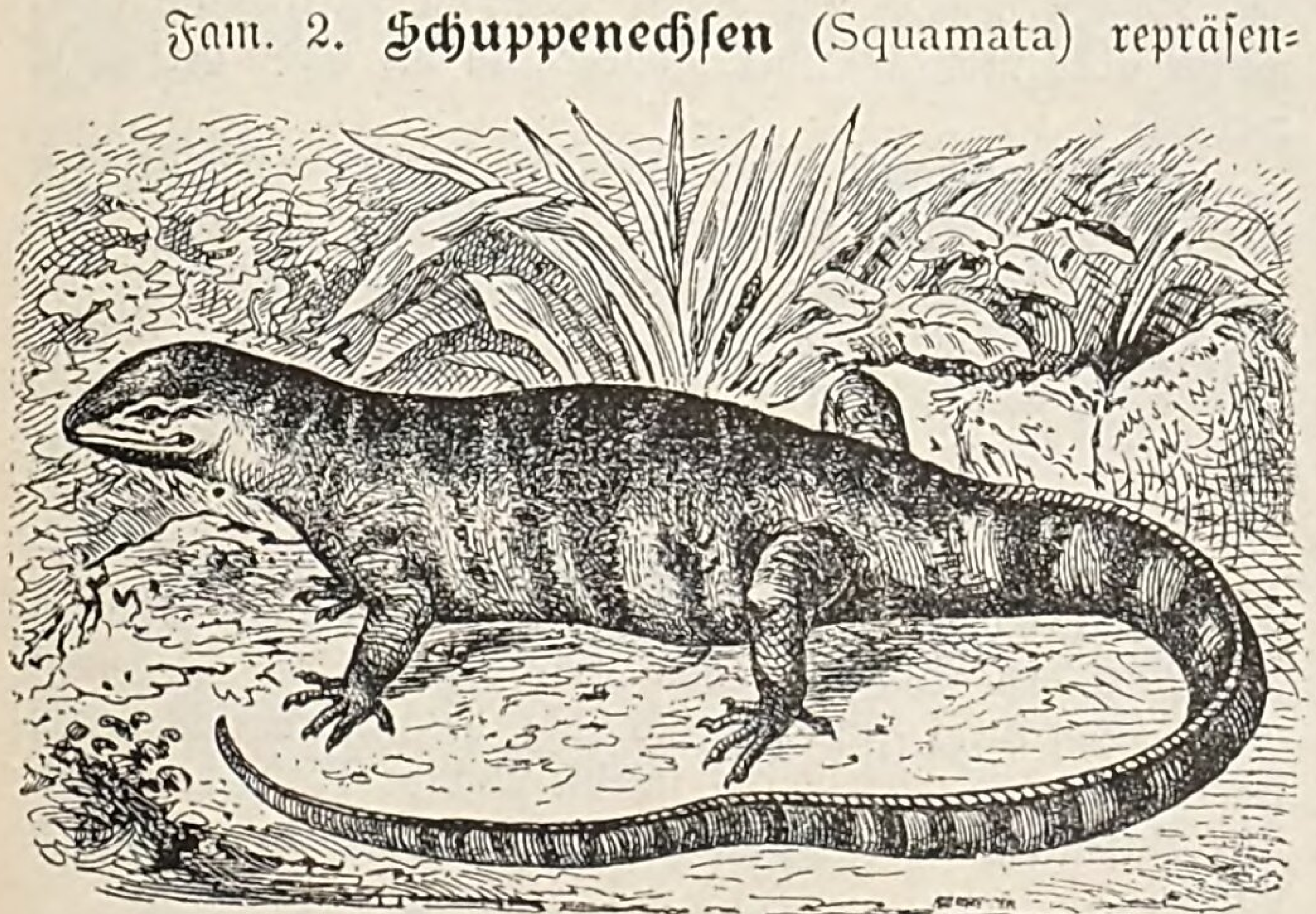
Fig. b) das Nilkrokodil (Crocodilus vulgaris Cuv.) sollte besser afrikanisches Krokodil genannt werden, weil es außer dem Nil auch andere Flüsse und Seeen Afrikas bewohnt und jetzt sogar im Nil seltener zu werden anfängt, während es früher zur Zeit des altägyptischen Heidentums, durch welches das Tier für heilig erklärt wurde, ungemein häufig gewesen sein muß. Das furchtbare Tier, der Leviathan der Bibel, erreicht eine Länge von mehr als 9 m., wächst aber sehr langsam und wird nach vielfachen Beobachtungen außerordentlich alt. Seine Schnauze ist gestreckter als beim Kaiman, im Oberkiefer befindet sich ein Ausschnitt für den vierten Zahn des Unterkiefers, die Hinterfüße haben ganze Schwimmhäute. Die Krokodile lauern, im Schilf verborgen, auf trinkende Tiere und reißen sie pfeilschnell in die Tiefe; auch badende Menschen fallen ihnen manchmal zum Opfer. Das Weibchen legt seine Eier, etwa von der Größe eines Gänseeis, in eine Sandgrube, wo sie die Sonne vollends zur Entwicklung bringt. Ob der Ichneumon durch Vertilgung dieser Eier, die von der Mutter sorgfältig bewacht werden, sich wirklich so verdient macht, wie die Geschichte erzählt, ist von den Naturforschern bis jetzt noch nicht entschieden.



Skelett des Krokodils.

Tafel V.

Fam. 2. **Schuppenechsen** (Squamata) repräsentieren am besten die Eigentümlichkeit der ganzen Ordnung der Saurier. Körper langgestreckt, cylinderisch; Kopf platt, dreieckig, Rachen weit, Augen groß, meist mit 2 vollständigen Augenlidern; der Hals deutlich abgesetzt, der Rücken gewöhnlich abgerundet, der Schwanz sehr lang und am Ende spitz, die Beine wohlentwickelt; die Zehen sind mit scharfen Krallen versehen. Die Haut ist geschuppt, auf dem Bauch bestehen die Schuppen aus sechsseitigen Schildern. Die Zunge ist bei den einzelnen Gattungen verschieden ausgebildet. Die gemäßigten und heißen Striche der alten und der neuen Welt sind die Heimat dieser artenreichen Familie.



Nilechse (Monitor niloticus).

Die erste Gattung bilden die Warane (Varanidae), deren zweispitzige Zunge dünn und weit ausstreckbar ist (Spaltzüngler).

Die Nilechse (Monitor niloticus) wird 1,6—1,9 m lang, ist graubraun, weißlich gefleckt, sie vertilgt die Eier der Krokodile. Den Waranen nahe verwandt sind die echten Eidechsen (Lacertidae). Zu ihnen gehört

Fig. b) die gewöhnliche Eidechse (Lacerta agilis), ein niedliches, äußerst bewegliches Tierchen von der Länge einer Spanne (16—18 cm); das Weibchen ist graubraun, das Männchen an den Seiten lebhaft grün gefärbt. Aus altem Gemäuer und unter Hecken, wo diese Tiere nach Insekten jagen, sieht man im Sommer allenthalben ihre feinen Köpfchen mit den klugen Augen hervorschauen, den Winter dagegen bringen sie in einem Zustande von Erstarrung zu. Eingefangen und gehörig gefüttert, werden sie bald vertraut, nehmen das Futter aus der Hand und zeigen sogar Vorliebe für musikalische Töne, was jedenfalls für eine gewisse Begabung des Tierchens spricht. Ihre weißlichgelben Eier mit pergamentartiger Haut findet man im April oder Mai zwischen Steinen 2c., an Stellen, die der Sonne ausgesetzt sind.

Fig. c) die Mauer-Eidechse (Lacerta muralis) gleicht der vorigen bei flüchtiger Betrachtung sehr, unterscheidet sich aber von ihr durch ihre grün, braun und schwarz gesprenkelte Oberseite bei weißem oder rötlichem Unterleib, durch die spitzere Schnauze, kleine, körnerartige Rückenschuppen, hauptsächlich aber durch ein Schildchen inmitten der Schläfenschuppen. Im allgemeinen findet sie sich mehr im südlichen Europa, doch wird sie auch hie und da in Süddeutschland angetroffen und führt hier die Lebensweise der gewöhnlichen Eidechse.

Die Kammeidechsen (Iguanidae) haben einen kurzen, breiten, vorn abgestutzten Kopf, rundlichen Leib und langen, spitz zulaufenden Schwanz. Die Zunge ist dick, kurz und fleischig, an der Spitze abgerundet, nicht vorstreckbar (Dickzüngler). Eigentümlich ist die Bildung stachliger, oft vom Kopf bis zum Schwanz hinlaufender Kämme auf dem Rücken, von häutigen Kehlsäcken und anderen sonderbaren Hautanhängen, die bei den einzelnen oft von Knochen unterstützt sind, und die bei dem fliegenden Drachen als Fallschirm dienen. Die Füße sind gut ausgebildet und mit langen, dünnen Krallenzehen versehen. Die kurze, dicke Zunge ist bloß an ihrer Spitze frei.

Ihre Nahrung besteht teils in Insekten, teils in Blättern und Früchten, und die einen leben mehr auf der Erde in steinigen Gegenden, während die andern gerne auf Bäumen umherklettern. Sowohl die alte als die neue Welt liefert Arten zu dieser großen Familie.

Fig. d) der Kammleguan (Iguana tuberculata), ein Bewohner des tropischen Amerika, wo sein Fleisch und seine Eier als Delikatesse gelten, ist ein ganz respektabler Saurier, indem er eine Länge von 1,50 m erreicht und auch in der Verteidigung gegen seine Feinde, unter denen der Mensch der schlimmste ist, sich recht tapfer zeigt. Der ganze Körper ist mit kleinen Schuppen bedeckt, deren Farbe zwischen Blaugrün und Gelb wechselt. Auf dem Rücken befindet sich anstatt der Schuppen ein aufrichtbarer Stachelkamm und an der Kehle ein stachelbedeckter Sack. Seine Heimat ist das wärmere Amerika, hauptsächlich Brasilien mit seinem ungeheuren Reichtum an Früchten, die der gewandte Kletterer sich von den Bäumen herabholt.

Fig. e) der Basilisk (Basilicus vulgaris) ist das harmloseste Tier, von dessen Gift und Gefährlichkeit frühere Naturforscher nicht genug zu erzählen wußten. Abenteuerlich genug sieht ja diese 60 cm lange Eidechse aus. Die Farbe ist ein mit weißen Flecken vermischtes Blaugrau. Hinter dem Kopf sitzt ein aufblähbarer Fortsatz, ähnlich der Kapuze einer Mönchskutte; auf dem Rücken entlang bis zur Hälfte des langen Schwanzes läuft eine Art Flosse, und von der Kehle hängen ebenfalls aufblähbare Lappen herab. Diese und die Kapuze am Hinterkopf befähigen das Tier, nicht nur von Baum zu Baum zu springen, sondern sich auch über dem Wasser zu halten. Seine Heimat ist Südamerika, besonders dürre, steinige Gegenden, und seine Nahrung besteht zumeist aus Insekten, Würmern ꝛc.

Fig. f) der Drache (Draco lineatus) hat auch seinen Namen von einer Gestalt der alten Volkssage erhalten. Während aber die Legende sich unter einem Drachen eine mächtige, geflügelte Schlange mit 2 Beinen denkt, ist unser Drache nur eine vierfüßige Eidechse, welche von Insekten lebt und vermöge einer zwischen den Füßen ausgespannten, fallschirmartigen Flughaut von einem Baum zum andern flattert. Das Gerüst dieses Fallschirms bilden die in horizontaler Richtung verlängerten Rippen. Seine Heimat ist Ostindien.

Die Chamäleons (Chamaeleontes) sind kleine Eidechsen mit breitem, eckigem, hinten in einen Kamm auslaufendem Kopf, weiter Mundspalte und langer, vorschnellbarer, wurmförmiger Zunge (Wurmzüngler), mit der sie Insekten blitzschnell erhaschen. Augen groß, kreisrund, von nur einem Augenlid bedeckt, Körper seitlich zusammengedrückt, auf dem Rücken ein Kamm, der sich auf dem langen Wickelschwanz fortsetzt. Beine hoch und schlank, die Zehen wie bei Klettervögeln gegenüberstellbar. Die Haut von hellgrauer Färbung, aber durch Reizung des Tieres in verschiedene Farben übergehend.

Fig. a) das gemeine Chamäleon (Chamaeleo africanus), auf das die obige Familienbeschreibung durchaus paßt, ist ein träges Tier, klettert langsam auf Bäumen und Sträuchern von Ast zu Ast und beschleicht so die Insekten, die es mit seiner klebrigen Zunge erhascht. Merkwürdig ist die Beweglichkeit der Augen, die gleichzeitig ganz verschiedene Richtung haben können. Afrika, auch das südliche Spanien sind seine Heimat.

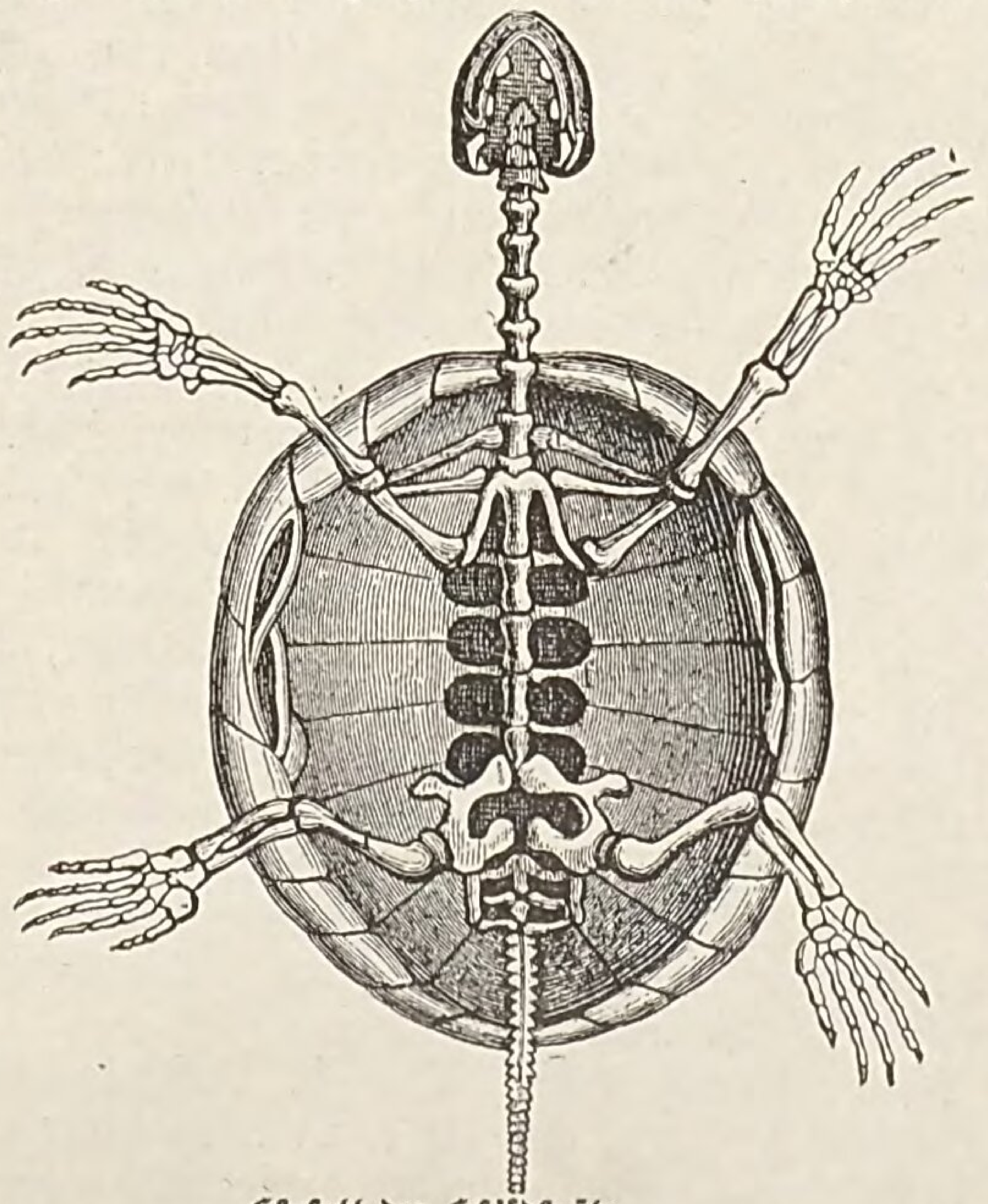
Die Schleichen (Scincoidea). Körper rundlich, Kopf dreieckig, ohne deutliche Grenze in den Hals und Rumpf übergehend und auf seiner Oberfläche mit Schildern bedeckt, während sonst die Bedeckung des Körpers aus Schuppen besteht. Zunge frei, vorn leicht ausgeschnitten, aber kurz und wenig vorstreckbar (Kurzzüngler). Die Augenlider sind frei. Extremitäten nur kurz und schwach, oder selbst gar nicht entwickelt. Sie leben in trockenen, sandigen Gegenden, unter Steinen ꝛc. und nähren sich von Insekten, Würmern ꝛc.

Tafel III. Fig. d) die Blindschleiche (Anguis fragilis), wurde und wird jetzt noch von Unwissenden für eine Schlange gehalten, ist aber trotz des fußlosen Schlangenleibes eine Eidechse. Der fußlose Leib ist walzig, mit glänzenden, braunen Schuppen bedeckt, so dick als der Kopf, und letzterer hat frei bewegliche Augenlider und das Skelett eines Eidechsenkopfes. Sie wird 40 cm lang, lebt an sonnigen Stellen von Würmern, Insekten und Schnecken und gehört zu den nützlichsten Tieren. Und dennoch wird sie oft zum Gegenstand erbarmungsloser Mißhandlung, um so mehr, als sie schon bei geringer Einwirkung auseinander bricht (daher auch „Bruchschlange").

Dritte Ordnung: Schildkröten. Chelonia.

Tafel VIII.

Eine von den übrigen Reptilien streng geschiedene Ordnung. Hauptkennzeichen ist ein mit Hornplatten über-



Skelett der Schildkröte.

zogener Knochenpanzer, in welchem das Tier steckt, und der aus den miteinander, mit den Wirbeln und mit dem Brustbein verwachsenen breiten Rippen zusammengesetzt ist. Derselbe enthält die Brust- und Baucheingeweide, die Knochen der Schulter und des Beckens, und die Muskeln für Oberarm und Oberschenkel. Von den Wirbeln sind nur die des Halses und des Schwanzes beweglich.

Die Zähne sind durch einen harten Hornüberzug der Kiefer, ähnlich wie bei den Vögeln, ersetzt. Auch die Kloake, d. h. den gemeinsamen Ausführungsgang für die Ausscheidungen der Harnblase und des Darmkanals haben sie mit den Vögeln gemein und ebenso legen sie hartschalige Eier, welche aber nicht bebrütet, sondern in die Erde verscharrt werden.

Lebenszähigkeit und Lebensdauer dieser merkwürdigen Tiere sind ziemlich bedeutend. Auffallend ist auch ihre Unempfindlichkeit gegen Hunger. Sie leben entweder im Meer, in Flüssen und Sümpfen, oder auf dem Lande, nähren sich von Schnecken, Würmern, kleinen Fischen, einige auch von Vegetabilien und sind Bewohner der alten wie der neuen Welt.

Fam. 1. Die **Landschildkröten** (Chersidae) mit hochgewölbtem Panzer, der vorn und hinten schmale Spalten zur gänzlichen Aufnahme von Kopf, Füßen und Schwanz zeigt. Kopf kurz, Füße ziemlich lang, die mit abgeschliffenen Hornnägeln besetzten Zehen in eine plumpe Masse vereinigt. Ihr Aufenthalt sind Wälder und Gebüsche in wärmeren Ländern.

Fig. b) die griechische Schildkröte (Testudo graeca) lebt in allen Küstenländern des Mittelmeeres. Die Zeichnung ist sehr hübsch, indem die gelben Schilder

mit schwarzen Zeichnungen versehen sind. Ihre Nahrung besteht in zarten Vegetabilien, Insekten, Würmern 2c. Im südlichen Europa, wo ihr Fleisch gegessen wird, sieht man sie häufig in Gärten zahm gehalten.

Fam. 2. Die **Flußschildkröten** (Emydae) nähern sich den Landschildkröten; aber Rücken- und Bauchschild sind flach, Kopf und Füße sind zurückziehbar. Kopf lang, rundlich, Füße kurz, mit deutlichen Zehen, welche durch Schwimmhäute verbunden sind. Sehr lebhafte Tiere; leben in Flüssen und Sümpfen und nähren sich von Fischen, einige auch von Vegetabilien.

Fig. d) die gewöhnliche europäische Flußschildkröte (Emys europaea) ist nicht bloß in Südeuropa zu Haus, sondern wird sogar noch in Sümpfen und sumpfigen Flüssen Norddeutschlands angetroffen. Ihr Rückenschild oval und die Färbung desselben ein dunkles Schwarzgrau, vermengt mit gelblichweißen Strichen, welche auf jeder Platte radienförmig nach allen Seiten ausstrahlen. Den Winter bringt diese Schildkröte im Schlamm in einer Art von Winterschlaf zu; auch die im Zimmer gehaltenen sind im Winter selten zum Fressen zu bewegen.

Fam. 3. Die **Seeschildkröten** (Chelonidae) leben mit Ausnahme der Zeit, in der sie ihre Eier an sandigen Küsten ablegen, durchaus im Meer und sind vortreffliche Schwimmer. Der kleine, hinten zugespitzte Schild reicht nur zur Bedeckung des Körpers. Kopf platt, Kiefer scharf, schnabelartig, Hals kurz, die 4 Füße zu ungeteilten Flossen gestaltet. Die Nägel fehlen oft ganz. Größe zuweilen ganz bedeutend, Nahrung entweder in Seetang oder in Mollusken bestehend.

Fig. a) die Riesenkarette (Chelonia midas) eine Bewohnerin des Weltmeers zwischen den Wendekreisen, erreicht bei einer Länge von über 2 m ein Gewicht von 350—400 kg. Die Schnauze ist stumpf, die Rückenschilder liegen neben- nicht übereinander. Fleisch und Eier sind sehr wohlschmeckend und bilden in einzelnen Gegenden einen eigenen Handelsartikel.

Fig. c) die Karettschildkröte (Chelonia imbricata) liefert das beste Schildpatt. Die hornigen Schilder liegen wie Schieferplatten übereinander, der Schwanz ist ebenfalls geschuppt, der Oberkiefer hakig gekrümmt. Während die Riesenschildkröte von Seetang lebt, nährt sich die Karette von Mollusken, und diesem Umstand wird die Ungenießbarkeit ihres Fleisches zugeschrieben.

Amphibien oder Lurche (Amphibia)

sind Tiere mit rotem, kaltem Blute, unvollständig geteilter Vorkammer und einfacher Herzkammer. Der Körper ist bis auf wenige Ausnahmen mit einer nackten, entweder glatten, oder warzigen Haut bedeckt. Äußere Gliedmaßen sind meist vorhanden, aber die Zehen sind ohne Nägel. Die Kinnladen sind mit kleinen Zähnen bedeckt, dem Skelett fehlen die Rippen. Nachdem die Jungen aus dem Ei geschlüpft sind, machen sie eine Verwandlung (hauptsächlich der Atmungsorgane) durch.

Die Amphibien werden in 4 Ordnungen eingeteilt:

1. Ordnung: **Geschwänzte Lurche.** Caudata. Verlieren die Kiemen und behalten den Schwanz
2. „ **Ungeschwänzte Lurche.** Ecaudata. Verlieren bei der Verwandlung Kiemen und Schwanz.
3. „ **Kiemenlurche.** Ichthyodea. Behalten die Kiemen und verlieren den Schwanz.
4. „ **Schleichenlurche.** Apoda. Ohne Gliedmaßen und Schwanz.

Erste Ordnung: Molche, geschwänzte Lurche. Caudata.

Der langgestreckte, mit einem mehr oder weniger langen Schwanz versehene Leib wird von 4 (selten 2) Extremitäten getragen, von denen die hinteren nur unbedeutend länger als die vorderen sind. Die meisten bedienen sich übrigens zur Bewegung in ihrem Elemente, dem Wasser, ihres seitlich plattgedrückten Ruderschwanzes, nur die Gattung Salamandrina, welche ausgewachsen auf dem Lande lebt, hat einen runden Schwanz. Zur Ergreifung ihrer durchaus animalischen Nahrung dienen ihnen die bald oben, bald unten, teilweise auch im Gaumen angebrachten Zähne.

Alle machen eine Umwandlung durch und zwar derart, daß die im Jugendzustand während des Wasserlebens vorhandenen seitlichen Kiemenbüschel später durch Lungen ersetzt werden (Salamandrina und Tritones).

Tafel VI.

Fam. 1. **Eigentliche Molche** (Salamandrina). Im ausgebildeten Zustand keine Kiemen. Die Augen sind mit vollkommen entwickelten Lidern versehen.

a) die Erdmolche leben auf dem Land an feuchten Stellen, nähren sich von Würmern und Schnecken und gebären lebendige Junge. Schwanz cylindrisch, große Drüsen in der Ohrengegend.

Fig. a) der gefleckte Erdsalamander (Salamandra maculata) ist etwa 14—15 cm lang und sehr schön schwarz und gelb gefleckt. Er lebt im gemäßigten Europa an dunklen, feuchten Plätzen, ist ein träges nächtliches Tier und nährt sich von Würmern, Schnecken, Käfern 2c. Bekannt ist der Aberglaube von seiner Giftigkeit und Unverbrennlichkeit, auch wurde schon viel von Salamandern, die jahrelang im Magen eines Menschen gelebt haben sollen, gefabelt.

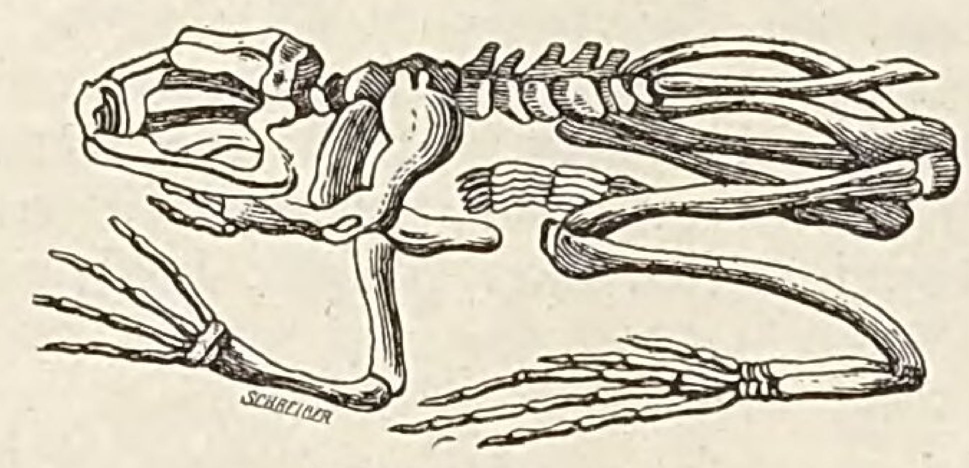
b) die Wassermolche haben einen zusammengedrückten Ruderschwanz, leben in stehendem Wasser und legen Eier und zwar einzeln an Wasserpflanzen. Sie sind in ihrem Element sehr gewandt, müssen aber alle 2—3 Minuten heraufkommen, um Luft zu schöpfen. Den Winter bringen sie in einem Zustande von Erstarrung außerhalb des Wassers zu. Ihre Reproduktionskraft, mit der sie verlorengegangene Glieder ersetzen, ist ganz erstaunlich.

Fig. b) der große Wassermolch (Triton cristatus), der größte unter den 3—4 bei uns einheimischen Arten, erreicht eine Länge von 13—17 cm. Er ist schwarzbraun, mit körniger Haut und mit zerstreuten schwarzen Flecken. Die Seiten sind weiß punktiert. Die Unterseite orange mit dunklen Flecken. Das Männchen hat im Hochzeitkleid einen stattlichen, gezackten Kamm auf dem Rücken, welcher dem Weibchen fehlt. Die Entwicklung der Larven aus dem Ei ist in Fig. b 1—5 abgebildet.

Zweite Ordnung: Frösche, ungeschwänzte Lurche. Ecaudata.

Tafel VII.

Das ausgebildete Tier hat einen kurzen, breiten, ungeschwänzten Leib mit 4 Extremitäten, von denen die hinteren zum Schwimmen und Springen dienenden länger sind und meist zwischen den Zehen Schwimmhäute besitzen. Die abgerundete Schnauze ist weit gespalten, die Zunge bei weitaus den meisten Arten vorn angewachsen und mit dem hintern freien Teil zum Fang von Insekten vorschnellbar. Letztere werden ganz verschluckt, die Zähne, wenn welche vorhanden sind, dienen daher nur zum Festhalten.



Skelett des Frosches.

Die Lungen sind große, dehnbare Luftsäcke, und mit ihnen im Zusammenhang stehen bei den Männchen einfache oder paarige sackartige Stimmorgane an der Kehle. Ihre Gewandtheit im Schwimmen und Tauchen ist groß; auf dem Lande ist ihre Bewegung ein Hüpfen. Wenn der Winter beginnt, vergraben sie sich in den Schlamm, ohne zu fressen oder zu atmen; im Frühjahr dagegen, wenn die Laichzeit beginnt, sind sie wieder um so lebhafter. Der Laich wird in seichtem Wasser, entweder in Schnüren (Kröten) oder in Klumpen (Frösche) abgesetzt, und die ausschlüpfenden Jungen, welche Kaulquappen genannt werden, machen die in Fig. a, b und d 1, 2, 3, 4 und e 1 abgebildeten Umwandlungen durch, indem das anfangs fußlose, unförmliche, mit äußeren Kiemen und einem Schwanz versehene Tierchen allmählig mit Bildung der Lungen die Kiemen und den Schwanz verliert und Extremitäten bekommt. Diese Verwandlung, in welcher der Batrachier zugleich von Pflanzennahrung zur animalischen Kost übergeht, dauert verschiedene Zeit (beim gewöhnlichen Frosch ca. 100 Tage); die Ausbildung bis zur völligen Größe einige Jahre.

Fam. 1. **Frösche** (Ranidae). Haut meist glatt, nur bei einigen mit Warzen besetzt. Oberkiefer stets gezähnt, Gaumen meistens, Unterkiefer selten mit Zähnen versehen. Zunge entweder gänzlich oder nur vorn am Unterkiefer befestigt. Hinterfüße gegenüber den vorderen bedeutend entwickelt und zum Springen geeignet.

Fig. d) der gemeine grüne Wasserfrosch (Rana esculenta) ist derjenige, dessen Hinterschenkel in manchen Gegenden als Froschkeulen zu Tausenden gegessen werden. Seine Färbung ist auf dem Rücken ein hübsches, mit schwarzen Flecken und gelben Längsstreifen untermischtes Grasgrün, auf der Unterseite ist er einfach weiß. Er überwintert im Schlamm, kommt im März hervor und laicht im Juni. Sein Aufenthalt sind grasige Ufer von stehenden Gewässern, in die er bei nahender Gefahr mit mächtigen Sätzen sich hineinstürzt. Während der Laichzeit aber ist er meistens im Wasser. Das Männchen läßt um diese Zeit in den Abendstunden seine starke Stimme fleißig ertönen.

Fig. e) der gemeine Laubfrosch (Hyla arborea) ist merklich kleiner als der Wasserfrosch, der Oberleib schön grün, der Unterleib weiß, beim Männchen die Seiteneinfassung des Grün schön schwarz und die Kehle bräunlich. Was ihn aber hauptsächlich von anderen Fröschen unterscheidet, sind die Kletterballen an den Zehenenden. Der Laubfrosch benutzt dieselben beim Klettern auf Bäumen und Sträuchern als Saugnäpfe, um sich festzuhalten. Auch der Laubfrosch überwintert im Schlamm und setzt wie die andern Frösche im Mai oder Juni seinen Laich in stehenden Wassern ab. Man sagt, er künde durch sein Geschrei Regen an, und hält ihn als Wetterpropheten in Zimmern.

Fam. 2. **Unken** (Bombinatoridae). Hinterbeine lang, Haut warzig, Zunge ganz angewachsen. Hinterfüße mit ganzer Schwimmhaut.



Die Feuerkröte (Bombinator igneus).

Die Feuerkröte (Bombinator igneus) ist unten orangegelb gefleckt und lebt in stehenden Gewässern, aus welchen sie den bekannten Ruf „unk" hören läßt.

Fam. 3. **Kröten** (Bufonidae). Hinterbeine wenig verlängert, Haut warzig, Ohrspeicheldrüse groß; Zähne fehlen.

Fig. a) die gemeine Kröte (Bufo cinereus) ist oben einfarbig grau oder dunkelgefleckt, unten schmutzigweiß mit oder ohne Fleck. Sie ist ein nächtliches Tier, lebt im Sommer und im Herbst an feuchten Stellen von Insekten, Würmern und Schnecken und hält sich bloß im Frühjahr im Wasser auf, um dort in zwei Schnüren ihren Laich abzusetzen. In England kauft man dieses Tier, um die Gemüsegärten von Schnecken säubern zu lassen, und bei uns gehört dasselbe Geschöpf noch zu den Märtyrern in der Tierwelt. Warum? weil man den Schleim, den es aus seinen Ohrspeicheldrüsen absondert, und den Urin, den es in der Angst von sich spritzt, fälschlicherweise für ein Gift hält.

Fig. b) die Kreuzkröte (Bufo calamita) trägt auch den Namen „Hausunke", weil sie in Kellern gern ihr Wesen treibt und ihren melancholischen Ruf ertönen läßt. Sie hat etwa die Größe eines Grasfrosches, ist oben olivenbraun, unten heller und außer den rotbraunen Rückenwarzen noch mit einem gelben, oft kreuzförmigen Rückenstriche gezeichnet. Schon diese Färbung und die geringere Größe unterscheidet sie von der gemeinen Kröte, außerdem besitzt sie viel kürzere und dickere Füße, von denen auch die hinteren keine Schwimmhäute besitzen.

Fam. 4. **Zungenlose Froschlurche** (Aglossa). Kopf dreieckig, flach, Körper breit, Vorderfüße mit 4 freien, die kräftigen Hinterfüße mit 5 durch Schwimmhäute versehenen Zehen. Zunge fehlt durchaus, die Kiefer entweder vollkommen zahnlos oder es sind nur im Oberkiefer kleine spitze Zähne.

Fig. c) die Pipa oder Wabenkröte (Pipa americana) hat im allgemeinen die Gestalt unserer Kröten, ist aber viel größer (etwa 30 cm lang) und noch viel häßlicher als diese. Trotzdem ist sie seit ihrer Entdeckung in den Sümpfen von Südamerika zum Gegenstand des größten Interesses geworden. Die graue weißgetüpfelte Haut nämlich zeigt auf dem Rücken des Weibchens kleine Grübchen, in welche das Männchen die befruchteten Eier einstreicht. In diesen Zellen wachsen nun die Jungen und verlassen dieselben erst nach 3 Monaten, wenn sie vollständig entwickelt sind.

Dritte Ordnung: Kiemenlurche. Ichthyodea.



Der Axolotl (Siredon pisciformis).

Die Rückenwirbel sind beiderseits vertieft wie bei den Fischen. Der Kopf ist platt, seitlich am Halse befinden sich 2—3 baumförmig verästelte Kiemenbüschel, der Leib ist lang und dünn, die Füße schwächlich. Das Auge ist entweder ganz verdeckt oder ganz klein, ohne Lider. Ihr Aufenthalt ist das Wasser, ihre Heimat sind bestimmte Gegenden der alten und neuen Welt.

Der bekannteste der Kiemenmolche ist der Axolotl (Siredon pisciformis), 42 cm lang. Schwanz mit grünlichem Schimmer und hellen Flecken. Vorn 4, hinten 5 Zehen. Lebt in den Seeen in Mexiko und wird von den Landleuten gegessen. Der Axolotl wird bei uns viel in Aquarien gehalten und gezüchtet. Es ist neuerdings gelungen, auf künstlichem Wege eine weitere Entwicklung desselben herbeizuführen, im Verlauf deren er die Kiemen verliert.

Fig. c) der Olm (Proteus anguinus) ist ein sonderbares, aalförmig gestrecktes Tier mit 3 am Halse seitlich aufsitzenden roten Kiemenbüscheln und 4 schwachen Füßchen, von denen die vorderen 3, die hinteren 2 Zehen haben. Die Farbe ist ein am Licht allmählig in Grau übergehendes, feines Fleischrot; die Länge beträgt eine starke Spanne (18—20 cm). Als Bewohner der unterirdischen Gewässer Krains hat der Olm keine Augen nötig; letztere erscheinen nur als kleine Punkte unter der Haut. Beide Kinnladen sind mit feinen Zähnchen versehen, groß genug, um die aus Würmern, Insekten ꝛc. bestehende Beute zu erfassen.

Fig. d) die Sirene (Siren lacertina) erinnert in ihrer Erscheinung durchaus nicht an jene verführerischen Meerjungfern, welche die Alten mit dem Namen „Sirenen" belegten, sondern ist vielmehr ein ca. 90 cm langer aalförmiger Molch nur mit Vorderfüßen und jederseits am Halse mit 3 hervorragenden Kiemenbüscheln, denen je 3 Kiemenlöcher entsprechen. Nasenlöcher und Augen sind klein; die Farbe ist ein schwärzliches Grau. Die ausgedehnten Sümpfe Karolinas sind die Heimat dieser auffallenden Tiergestalt. Die Nahrung besteht in Würmern und Insekten.

Vierte Ordnung: Schleichenlurche. Apoda.

Ohne Gliedmaßen und Schwanz. Wurmförmig mit geringelter Haut. Nur eine ausgebildete Lunge.

Die geringelte Lochwühle (Siphonops annulata), 60 cm lang, von der Dicke eines Bleistiftes, ist schmutziggrau. Ihre Heimat ist Brasilien. Über die Lebensweise dieser eigentümlichen Geschöpfe ist noch sehr wenig bekannt; man weiß eigentlich nur, daß sie nach Art unserer Regenwürmer unter dem Boden leben und hier mit verhältnismäßig bedeutender Kraft und Schnelligkeit wühlen. Die Ringelwühle hält sich hauptsächlich an feuchten Stellen 30 bis 60 cm tief unter der Oberfläche des Bodens auf; sie wird besonders bei Erdarbeiten ꝛc. gefunden.

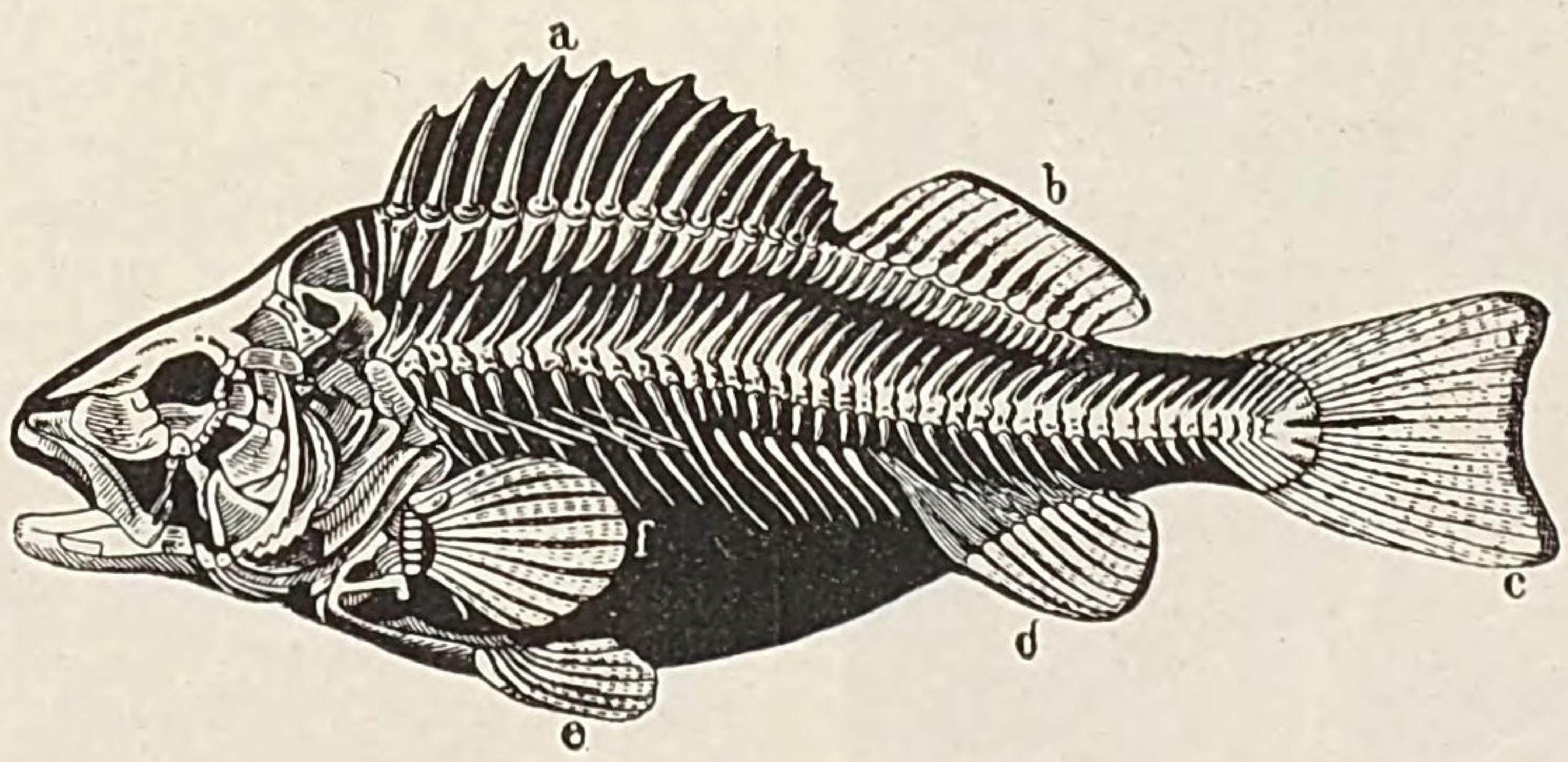


Die geringelte Lochwühle (Siphonops annulata).

Fische (Pisces).

Die Fische sind Wirbeltiere mit rotem, kaltem Blut, welche durch Kiemen atmen (einige durch Lungen und Kiemen) und im Wasser leben, und deren Herz eine Kammer und eine Vorkammer hat. Ihr Leib ist mit Schuppen bedeckt, seltener mit Schildern, noch seltener sind sie ganz nackt. Ihre Bewegungsorgane sind Flossen, Strahlen, die durch eine Haut mit einander verbunden sind. Die Flossen sind teils paarig, d. h. an der rechten und der linken Seite vorhanden, teils unpaarig. Erstere teilen sich in Brust- und Bauchflossen, und diese werden ebenfalls nach ihrer Stellung als Rücken-, Schwanz- und Afterflossen bezeichnet. Brust- und Bauchflossen entsprechen den Vorder- und Hintergliedmaßen der höheren Tiere. Der Festigkeit nach unterscheidet man Hartflossen, welche ungegliederte, steife Strahlen, Weichflossen, die gegliederte Strahlen besitzen, und Fettflossen, welchen die stützenden Strahlen fehlen. Das Hauptbewegungsorgan ist die Schwanzflosse.

Die vielen, aber nicht allen Fischen eigentümliche Schwimmblase ist ein hohler, mit Luft gefüllter Sack, welcher bei einigen Arten mit den Gehörorganen, bei anderen mit den Verdauungsorganen in Verbindung steht, immer aber durch Zusammenpressung und Wiederausdehnung des Luftinhalts dazu dient, den Fisch im Wasser sinken oder steigen zu machen.



Skelett eines Barsches.
a. Erste Rückenflosse. b. Zweite Rückenflosse. c Schwanzflosse. d. Afterflosse. e. Bauchflosse. f Brustflosse.

Der Körper der Fische ist meistens langgestreckt, seitlich zusammengedrückt. Ihr Kopf ist sehr klein, der Hals fehlt; die Augen sind ohne Lider. Das Skelett verknöchert, oder bleibt ganz oder teilweise knorpelig, wonach man die Fische in Knochen- und Knorpelfische einteilt. Die Rippen sind oft sehr fein. Sie stoßen mit keinem Brustbein zusammen und sind deshalb falsche zu nennen. Die sogenannten Gräten gehören nicht zum Skelett, sondern sind nur verknöcherte, in den Muskeln steckende feine Gebilde.

Die Sinnesorgane sind mangelhaft entwickelt. Das Gehirn füllt nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Schädelhöhle aus. Das Auge hat in der Regel keine Lider, eine flache Hornhaut und eine kugelige Linse. Die Nasenlöcher sind zwei blinde Gruben, während beim Ohr nur Teile des Labyrinths vorhanden sind; die Ohrmuscheln fehlen immer. Die Zunge ist größtenteils verknöchert, oftmals sogar mit Zähnen versehen. Die Zähne selbst sind nach Form und Sitz außerordentlich verschieden; sie dienen meist zum Anfassen und zum Festhalten der Beute, selten zum Zermalmen.

Das Atmungsorgan, die Kiemen, sind zarte, dünne, äußerst gefäßreiche Blättchen, welche auf kleinem Raume eine große Oberfläche bieten, so daß sie eine bedeutende Blutmenge aufnehmen können. Sie sind in eine dem Wasser zugängliche, von den Kiemendeckeln nach außen begrenzte Höhle (Kiemenhöhle) eingeschlossen. Das sauerstoffhaltige Wasser wird durch den Mund eingezogen und tritt sodann an die beiderseits hinter dem Schlunde liegenden Kiemen, umspielt diese, wobei es durch seinen Sauerstoffgehalt die Auffrischung des aus dem Herzen in die Kiemen getriebenen Blutes bewirkt, und tritt hernach entweder durch die Kiemendeckel wie bei den Freikiemern oder durch die Kiemenspalten wie bei den Haftkiemern wieder heraus. Der Fisch vermag nur so lange mittelst der Kiemen zu atmen, als diese vom Wasser umspült sind, da die trocken werdenden Kiemenblättchen aneinander kleben und das Blut in ihnen nicht mehr zirkulieren kann. Bei den Lurchfischen besteht neben der Kiemen- auch Lungenatmung.

Hinsichtlich des Aufenthalts unterscheidet man Meerfische und Süßwasserfische, obwohl auch einige Arten in beiderlei Wasser leben können. Die Fische bewohnen die Gewässer der ganzen Erde; der größte Teil jedoch findet sich im Meer in der Nähe der Küsten.

Die Fortpflanzung der Fische geschieht durch Eier (Rogen, Laich), einige gebären auch lebendige Junge. Die Zahl der jährlich abgelegten Eier ist bei den verschiedenen Arten sehr verschieden. Der Rogen des Härings enthält 30—40 000, der des Karpfens 700 000, der des Störes 1 400 000 und der des Kabeljau gar 13 000 000 Eier. Trotzdem nimmt die Zahl der Fische eher ab als zu; denn keine andere Tierklasse dient so allgemein zur Nahrung wie die Fische, keine hat so viele Feinde wie sie, da ganze Tiergruppen, besonders viele Fische selbst, auf Fischnahrung angewiesen sind.

Zur Laichzeit kommen viele Fische in die Ströme, um dort ihre Eier abzulegen; andere z. B. die Häringe, sammeln sich zu ungeheuren Scharen und nähern sich den Küsten, um dort günstige Orte für die Laichung aufzusuchen, wo sie dann in Masse weggefangen werden. Die Eier kommen durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen zur Entwicklung.

Um der Abnahme besonders der Flußfische, die durch Errichtung von Fabriken an Flüssen, durch Uferbauten und Dampfschiffahrt immer größer wird, zu begegnen, hat man Fischbrutanstalten eingerichtet, in denen die Eier auf künstlichem Wege zur Ausbrütung kommen, und aus denen die kleinen Fische in die Flüsse versetzt werden.

Nach ihrer Nahrung werden die Fische in Raub- und in Friedfische eingeteilt; jene nähren sich vom Raube, diese von niederen Tieren oder von Vegetabilien.

Der Nutzen der Fische ist ein außerordentlich großer; es gibt ganze Völkerschaften, die sich fast ausschließlich mit Fischerei beschäftigen. Schädlich sind nur die das Leben des Menschen gefährdenden Haifische und einige andere Arten, deren Fleisch giftig ist.

Die bis jetzt bekannten circa 13 000 Arten von Fischen werden folgendermaßen eingeteilt:

I. Lungenfische. Dipnoi.

II. Knorpelfische. Teleostei.

1. Ordnung: **Hartstrahler.** Acanthopteri.
2. „ **Ohnedornen.** Anacanthini.
3. „ **Weichstrahler.** Physostomi.
4. „ **Haftkiemer.** Plectognathi.
5. „ **Büschelkiemer.** Lophobranchii.

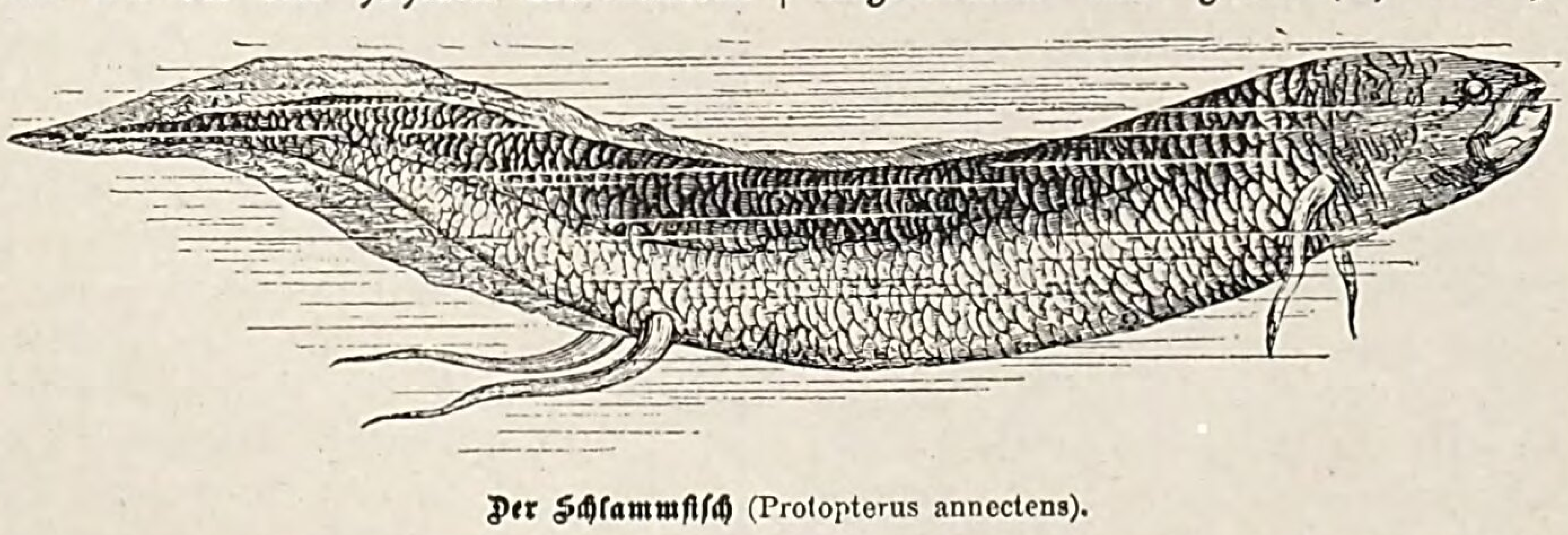
III. Knorpelfische. Chondropterygii.

1. Ordnung: **Schmelzschupper.** Ganoidei.
2. „ **Knorpelfische** (im engeren Sinne) (Haie und Rochen). Selachii.
3. „ **Rundmäuler.** Cyclostomata.
4. „ **Röhrenherzen.** Leptocardii.

I. Lungenfische. Dipnoi.

Fische, die durch Lungen und durch Kiemen atmen und deshalb den Amphibien nahe stehen.

Ihr langgestreckter Körper ist mit Hornschuppen bedeckt. Der breite Kopf hat eine stumpfe, dreieckige Schnauze, die Nasenlöcher öffnen sich in die Mundhöhle und ihre beiden Lungen münden wie bei den höheren Wirbeltieren durch einen gemeinschaftlichen Gang in die vordere Wand der Speiseröhre. Ihr Skelett ist teilweise knorpelig, ebenso die Kiemenbogen.



Der Schlammfisch (Protopterus annectens).

Der Schuppenmolch oder Molchfisch (Lepidosiren paradoxa) lebt in Brasilien an den Ufern des Amazonenstroms und seiner Zuflüsse. Er ist gegen 1 m lang und graubraun gefärbt.

Der Kleinflosser oder Schlammfisch, afrikanischer Molchfisch (Protopterus annectens) wird nur etwa 60 cm lang und findet sich an den Ufern des weißen Nil, Niger und Gambia. Er nährt sich wie der Schuppenmolch von Vegetabilien und gräbt sich wie jener in der heißen Jahreszeit, wenn das Wasser zurücktritt, in den Schlamm ein.

Als lebender Vertreter einer bisher nur aus fossilen Resten bekannten Gruppe ist von besonderem Interesse der den Lungenfischen verwandte Baramoonda (Burnett- oder Dawsonlachs) (Ceratodus Tosteri), mit Haifischzähnen, der in den Flüssen von Queensland vorkommt.

II. Knochenfische. Teleostei.

Fische mit wohl ausgebildetem knöchernem Skelett und deutlich getrennten Wirbeln von der Form hohler Doppelkegel. Die meisten jetzt lebenden Fische gehören hierher.

Erste Ordnung: Hartstrahler. Acanthopteri.

Die vorderen, auf dem Rücken stehenden Strahlen sind stets ungegliedert, meistens sogar förmliche Stacheln; auch die Afterflosse hat vorn einige harte Stacheln. Die Bauchflossen stehen gewöhnlich an der Brust. Die Schwimmblase fehlt häufig.

1. Gruppe: Schlundknochen nicht verwachsen.

Fam. 1. **Scheibenbäuche.** Meist schlanke, kleine und beschuppte Fische, bei denen die Brustflossen oft in eigentümlicher Weise zu einer Haftscheibe umgewandelt sind. Aufenthalt: am seichten Strand unter Steinen.

Tafel XI. Fig. a) der Klumpfisch oder Seehase (Cyclopterus lumpus). Seine Brustflossen sind zu einer Scheibe verwachsen. Er lebt wie die anderen Arten jener Familie in mehr seichtem Meerwasser und kann sich mit seinen Brustflossen sehr fest an Steine anklammern. Man findet ihn in der Nord- und der Ostsee.

Tafel XIV. Fig. i) die Meergrundel (Gobius niger) ist wie die meisten der Familie ein kleiner Fisch, der sich gern am Grund des Meeres in geringer Tiefe aufhält und von Würmern, Rogen 2c. lebt. Sein Fleisch ist wohlschmeckend.

Fam. 2. Die **Armflosser** sind eine kleine Gruppe häßlicher Fische mit nackter oder warziger Haut und besonders beweglichen Brustflossen, mit denen einige sogar watscheln können, und hinter denen die kleine Kiemenspalte liegt.

Tafel XI. Fig. b) der Froschfisch (Lophius piscatorus). Der Kopf dieses im Mittelmeer und der Nordsee lebenden 0,60—0,80 m langen Fisches ist unverhältnismäßig groß, flach und dem des Frosches ähnlich, der Mund ist weit, mit großen Fangzähnen bewaffnet, am Kinne sitzen viele Bartfäden. Er wird selten gegessen, vielleicht wegen seiner häßlichen Gestalt, die ihm den Namen „Seeteufel" verschafft hat.

Fam. 3. **Barsche.** Die Barsche sind Stachelflosser mit rauhen Schuppen, Stacheln an den Kiemendeckelknochen und 1—2 Rückenflossen, von denen gewöhnlich bloß die erste stachelig ist. Alle leben vom Raube.

Tafel XV. Fig. d) der Flußbarsch (Perca fluviatilis), lebt in allen fließenden und stehenden Süßwassern Europas, wird über 30 cm lang und gehört zu den schönsten Fischen unserer Flüsse. Durch die grüne Goldfarbe des Rückens laufen nämlich dunkle Querbinden; die Flossen sind rot. Sein Fleisch ist wohlschmeckend und sehr gesund.

Tafel XV. Fig. e) der Sandbarsch oder Sander (Perca lucioperca), ist länger als der gewöhnliche Flußbarsch und gleicht in der Bildung des Kopfes eher einem Hechte. Vom Flußbarsch unterscheidet er sich ferner außer der Größe und der Schwere, die bei ihm viel bedeutender ist, auch durch die 22 Strahlen in der hinteren Rückenflosse, während der Flußbarsch bloß 16 hat. Flüsse und Seeen mit reinem Wasser und sandigem Boden sind sein Lieblingsaufenthalt, daher auch sein Name.

Tafel XV. Fig. f) der Kaulbarsch (Acerina cernua), ungefähr 15—20 cm lang, lebt in Flüssen und Seeen und liebt auch sandigen Grund. Die ungeteilte Rückenflosse ist vorn bloß stachelig. Der dicke Kopf mit dem rundlichen schleimüberzogenen Körper hat diesem Fisch seinen Namen gegeben.

Tafel XV. Fig. g) die Meerbarbe (Mullus surmuletus). Dieser ausgezeichnet schöne Fisch war schon bei den Römern in hohem Ansehen, nicht bloß wegen seiner roten, durch gelbe Streifen und gelbe Flossen noch gehobenen Farbe, sondern auch wegen seines kostbaren Fleisches, das im Altertum fast mit Gold aufgewogen wurde. Im Unterkiefer stehen zwei lange Bartfasern, die Schuppen fallen leicht ab und von den zwei Rückenflossen ist die erste stachelig.

Tafel XIII. Fig. a) der Sternseher (Uranoscopus scaber). Der Kopf ist platt, die Augen stehen ganz nach oben und das Maul verläuft schief in die Höhe. Besondere Kennzeichen sind die kleine, stachelige Rückenflosse und die ganz vorn an der Kehle sitzenden Brustflossen. Länge 24—36 cm; Aufenthalt das Mittelmeer.

Fam. 4. Die **Harder** haben einen platten Kopf, große, den Kiemendeckel und den ganzen Körper bedeckende Schuppen und eine kleine stachelige Rückenflosse, welche weit von der hinteren stachellosen entfernt ist.

Tafel XV. Fig. i) die Meeräsche (Mugil cephalus) hat Ähnlichkeit mit dem Weißfisch, wird auch bloß etwa 30 cm lang. Sie geht nicht hoch nach Norden und steigt gern in den Flußmündungen aufwärts.

Fam. 4. **Makrelen** (Scomberidae).

Tafel XIV. Fig. e) die Makrele (Scomber scombrus), repräsentiert in allen Stücken den Familientypus der Makrelen. Es sind räuberische Seefische mit verschieden gestaltetem, meist nacktem Körper und stacheliger Rückenflosse, hinter der oft einzelne biegsame Flösseln bis zum Schwanz verlaufen. Die gewöhnliche Makrele hat auch hinter der Afterflosse Flösseln, gleicht in ihrer allgemeinen Gestalt dem Häring, ist aber 30—60 cm lang und $^1/_2$—$1^1/_2$ kg schwer und des Härings grimmigster Feind. An den Küsten des mittelländischen Meeres erscheint sie jährlich im Frühjahr in ungeheuren Scharen und bildet dort mit ihrem wohlschmeckenden Fleisch beinahe den wichtigsten Ertrag der Fischerei.

Tafel XIV. Fig. f) der Thunfisch (Scomber thynnus), ist die größte Art der Makrelen, indem er bis zu 5 m lang und 250—300 kg schwer werden kann. Der Rücken ist stahlblau, die Seiten silbrig, die Brustflossen gelblich. Von der Nordsee zieht der Thunfisch zur Laichzeit in das mittelländische Meer, wo er schon erwartet und in vielkammerigen starken Netzen gefangen wird. Sein Hauptfeind ist der Haifisch.

Tafel XIV. Fig. h) der Kletterfisch (Anabas scandens) gehört in dieselbe Ordnung und zwar in die Familie der Labyrinthfische, welche sich hauptsächlich dadurch auszeichnen, daß sie durch die Umbildung der oberen Schlundknochen in ein vielblättriges Wasserreservoir im stande sind, längere Zeit am Lande zu bleiben, ohne daß die Kiemen austrocknen. Unser Kletterfisch lebt in Ostindien und soll dort vermöge der Stacheln an den Flossen und am Kiemendeckel sogar an Bäumen hinaufklettern können. Sein Fleisch ist schmackhaft und wird gerne gegessen.

Tafel XIV. Fig. c) der Schiffshalter (Echeneïs naucrates) gehört in dieselbe Familie. Vermittelst eines aus ca. 24 gezähnelten knöchernen Querblättchen bestehenden Apparats an dem Kopfe kann sich dieser 30—60 cm lange Fisch an Schiffe und sogar an lebende Fische anheften und sich herumführen lassen. Lebt im indischen und atlantischen Ozean, eine ähnliche Art auch im Mittelmeer.

Tafel XV. Fig. a) der Sonnenfisch, St. Petersfisch (Zeus faber), ein Bewohner der Nordsee und des mittelländischen Meeres ist eine Makrele, deren Körper aber

nicht wie sonst langgestreckt, sondern kurz und seitlich zusammengedrückt ist. Er ist auf dem Rücken dunkel, an den Seiten schön goldglänzend mit einem grauen Fleck. Die Stacheln der Rückenflosse sind in langen Fäden verlängert, das Maul ist röhrenförmig vorstreckbar. Wird gegessen. Länge höchstens 45 cm.

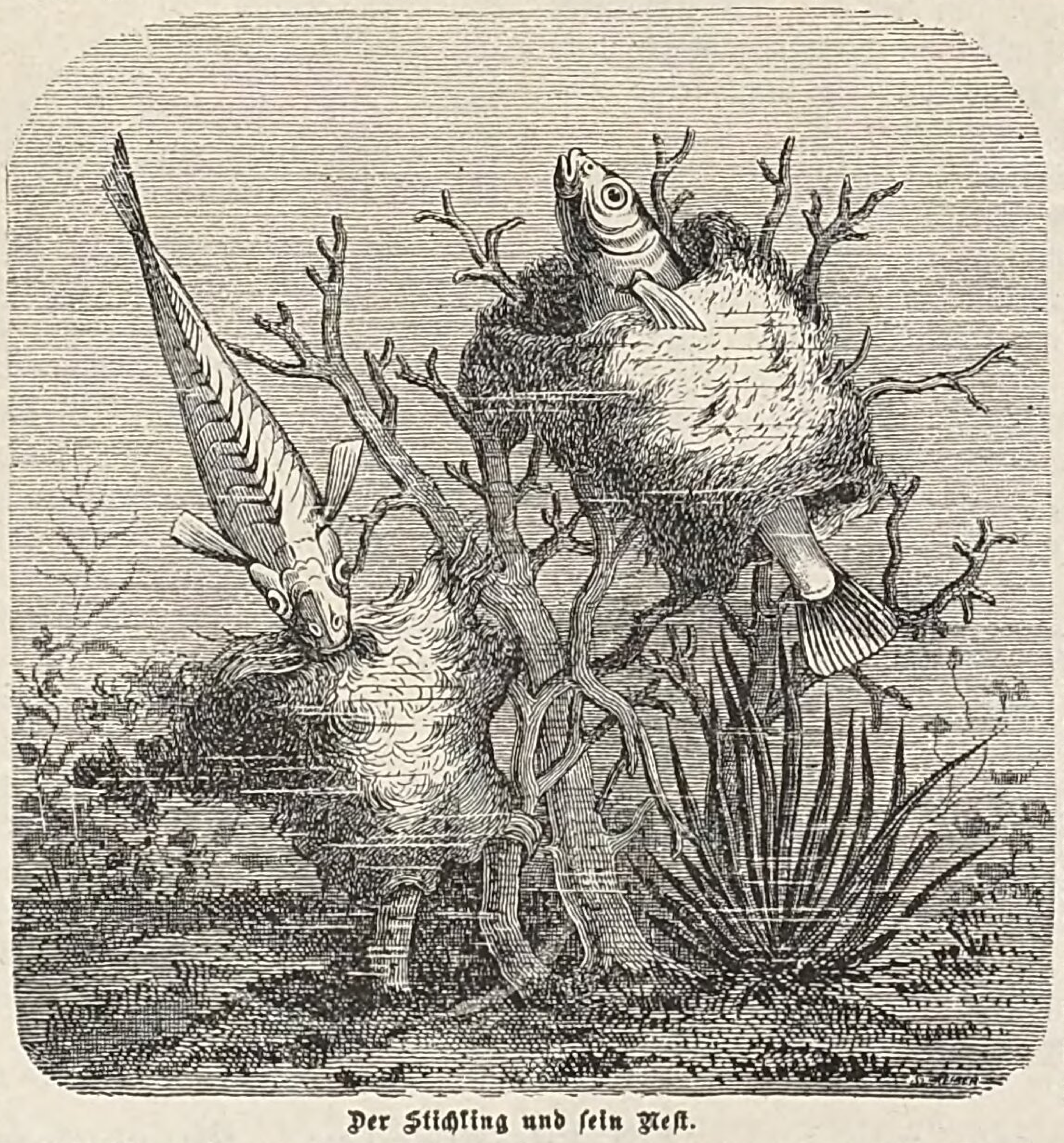
Die Schwertfische sind große schwere Fische, welche hauptsächlich die südlichen Meere bewohnen und als ausgezeichnete Schwimmer andere große Fische verfolgen und mit ihrem schwertförmig verlängerten Oberkiefer durchbohren. Der Kopf ist rundlich, vom Nacken an eine stachlige Rückenflosse, die Brustflossen säbelartig, die Schwanzflosse stark ausgeschnitten.

Tafel XII. Fig. i) zeigt den auch in nördlichen Meeren lebenden gewöhnlichen Schwertfisch (Xyphias gladius), der mit dem 1 m langen Schwert oft an 5,60 m lang und 250 kg schwer gefangen wird. Fleisch und Flossen werden gegessen.

Fam. 5. Die **Panzerwangen** sind durch seltsame Panzerbildungen am Kopfe ausgezeichnet.

Tafel XIV. Fig. d) der Meerskorpion (Scorpaena scrofa) hat einen sonderbaren Kopf mit gezähnelten Fasern, der Rücken hat nur eine Rückenflosse, und unter der breiten Brustflosse sitzt die Bauchflosse. Lebt in der Nordsee und im Mittelmeer. Länge etwa 1 m.

Tafel XIV. Fig. g) der gemeine Stichling (Gasterosteus aculeatus), ist ein in Süßwassern lebendes Raubfischchen von höchstens 7 cm Länge, es hat nicht nur einen mit Schildern gepanzerten Leib, sondern auch drei Stacheln vor der Rückenflosse und zwei am Bauche. Es ist einer der wenigen Fische, von denen man eine Fürsorge für die Brut kennt; das Männchen nämlich baut aus Wasserpflanzen ein Nest, in welchem die Eier, von dem Männchen sorgfältig bewacht, zur Entwicklung kommen.



Der Stichling und sein Nest.

Tafel XIV. Fig. b) der Kaulkopf, die Groppe (Cottus gobio), welcher allenthalben bei uns steinige, klare Bäche bewohnt, hat einen unförmlich großen Kopf, einen schlüpfrigen, schuppenlosen, dünn ausgehenden Leib, ist oben braun und schwarz gefleckt, unten weiß. Die Groppe lebt von Insekten und Fischbrut und hat ein treffliches, sich rot kochendes Fleisch. Länge höchstens 18 cm.

Tafel XIV. Fig. k) der Knurrhahn (Trigla gurnardus) gehört zu den wenigen Fischen, welche, gefangen, einen knurrenden Ton hören lassen, wahrscheinlich infolge Auspressung von Luft und Wasser. Der Kopf ist gepanzert, vor den Brustflossen drei freie Strahlen. Länge ca. 15 cm. Lebt im Mittelmeer, der Nordsee und der Ostsee und hat ein gutes Fleisch.

Tafel XIV. Fig. l) der fliegende Seehahn (Trigla volitans) kann vermöge seiner langen Brustflossen, wenn er verfolgt wird, sich über das Wasser erheben und etliche 100 Schritte weit fliegen. Der Kopf ist gepanzert, an den Brustflossen fingerförmige Tastfortsätze, vor den Brustflossen 6 mit einer Haut verwachsene Strahlen. Im Mittelmeer heimisch.

Fam 6. Die **Schleimfische** zeichnen sich durch eine schleimige Haut, kleine Bauchflossen und eine große Rückenflosse aus.

Hierher gehört der auf Tafel XII. Fig h) abgebildete Seewolf (Anarrhichas lupus). Derselbe wird zuweilen bis zu 4,70 m lang und hat in seinem Maul etliche Reihen starker, knolliger und vorn kegelförmiger Zähne, die ihn zu einem gefürchteten Raubfisch machen. Er lebt in der Tiefe der Nord- und Ostsee, wird aber auch im mittelländischen Meere gefangen. Sein Fleisch wird frisch und in verschiedener Weise zubereitet gegessen.

Tafel XIV. Fig a) der Schleimfisch, die Aalmutter (Blennius viviparus) ist nicht sowohl seines Fleisches wegen, das wenig geachtet wird, als deswegen interessant, weil er lebendige Junge gebiert. Am Munde zwei kleine Fühlfäden, die Nasenlöcher röhrenförmig. Aufenthalt Nord- und Ostsee; Länge etwa 25 cm.

2. Gruppe: Schlundknochen zu einem unpaaren, bezahnten Knochenstücke verwachsen.

Die einzige Familie dieser Gruppe sind die **Lippfische** (Labridae). Sie sind meistens prächtig gefärbt, haben aufgeworfene Lippen und ein vorstreckbares Maul mit einzelnen oder zu einer Schmelzplatte verwachsenen Zähnen. Der meist seitlich zusammengedrückte Körper trägt meist große glatte Schuppen. Fleisch nicht besonders gut.

Tafel XV. Fig. h) der Meerjunker (Labrus julis) ist ein fingerlanges Fischchen von hübscher Färbung; auf der Seite nämlich läuft ein orangefarbenes Band auf bläulichem Grunde. Lebt im Mittelmeer.

Zweite Ordnung: Ohnedornen. Anacanthini.

Fische mit weichen Strahlen in den senkrechten Flossen, ohne Zusammenhang der Schwimmblase mit dem Schlund, mit Bauchflossen, die, wenn sie vorhanden sind, unmittelbar an der Kehle sitzen.

Fam. 1. **Schellfische,** leben besonders in nördlichen Meeren, nur eine Art kommt im Süßwasser vor. Langgestreckte Fische mit abgeplattetem Kopf, weitem, stark bezahntem Maul, kurzen, vor den Brustflossen sitzenden Bauchflossen und langem Schwanz. Leben vom Raube und sind ihres Fleisches wegen, das, in verschiedener Weise zubereitet, in den Handel kommt, sehr geschätzt.

Tafel XIII. Fig. b) der kleine Schellfisch (Gadus merlucius) erreicht eine Länge von 45—90 cm, besitzt weißes blättriges Fleisch und ist wahrscheinlich derjenige, der unter dem Namen „Stockfisch“ am meisten zu uns ins Binnenland kommt. Sein Hauptkennzeichen ist der wie bei einem Hechte vorstehende Unterkiefer (daher auch „Seehecht“) und das Vorhandensein von bloß 2 Rückenflossen.

Sein Aufenthalt ist das mittelländische Meer und die Nordsee.

Tafel XIII. Fig c) der Leng (Gadus molva), der längste und schmalste seiner Familie, wird 1,25—2,20 m lang und bis zu 15 kg schwer. Vom vorigen unterscheidet er sich durch den vorstehenden Oberkiefer und die Bartfäden am Unterkiefer. Sein Fleisch ist sehr wohlschmeckend und bringt der Fischerbevölkerung der nördlichen europäischen Länder im Frühjahr, wenn er gefangen wird, einen reichlichen Ertrag.

Tafel XIII. Fig. d) der Kabeljau (Gadus morrhua) erreicht etwa die Größe des vorigen, ist oben grau und gelb gefleckt, unten weiß und wird je nach der Zubereitung, wie er in den Handel kommt, verschieden genannt. Frisch getrocknet heißt er Stockfisch, gesalzen und getrocknet Klippfisch, nach Häringsart eingesalzen, Laberdan; aus der Leber wird der sogenannte Leberthran gewonnen. Im nördlichen Weltmeere, zwischen dem 40—75° nördlicher Breite, besonders bei Neufundland, werden jährlich viele Millionen gefangen und dennoch bemerkt man keine Abnahme, da die Fruchtbarkeit ungeheuer ist.

Tafel XIII. Fig. e) der Schellfisch (Gadus aeglefinus) ist oben braun, an den Seiten und unten silberfarben, hinter den Bauchflossen ein schwarzer Fleck. Er wird an den Küsten der Nordsee am häufigsten gefangen und ist, besonders frisch, ein trefflicher Fisch, wird aber bloß 50 cm lang.

Tafel XIII. Fig. f) der Dorsch (Gadus callarias) gehört zu den gemeinsten Fischen der beim Kabeljau genannten Meere, geht aber nicht so weit nördlich als dieser, dagegen weiter nach Süden. Er wird nicht so groß wie der Schellfisch und besitzt als Artkennzeichen einen Bartfaden am Kinn und eine über den Brustflossen bogig verlaufende Linie. An einzelnen Küsten wird der Leberthran besonders von der Leber dieses Fisches bereitet. Neuerdings hält man den Dorsch nur für einen jüngeren Kabeljau.

Taf. XIII. Fig. g) der Zwergdorsch (Gadus minutus), oben gelbbraun, etwa 10—12 cm lang, lebt neben den anderen Schellfischarten und gilt den Fischern bei seiner Ankunft an den Küsten als Vorläufer der größeren Arten.

Tafel XIII. Fig. h) die Aalraupe, Quappe, Treische (Gadus lota) ist der einzige Fisch der ganzen Familie, der im Süßwasser und zwar in Flüssen und Landseen Europas und des nördlichen Asien lebt. Der Froschkopf mit Bartfäden am Kinn und der aalartige Leib geben diesem Fisch ein höchst sonderbares Aussehen. Das Fleisch aber ist ausgezeichnet fein und kurz vor der Laichzeit, die im Dezember beginnt, am besten. Länge 60 bis 90 cm, Gewicht bis zu 6 kg.

Fam. 2. **Schollen** oder **Seitenschwimmer**. Die unter allen Wirbeltieren einzige Eigentümlichkeit dieser Fische besteht neben dem Fehlen der Schwimmblase darin, daß der außerordentlich hohe und schmale Körper in der Ruhe und beim Schwimmen auf der Seite liegt, daß dabei bloß die obere Seite gefärbt ist und beide Augen auf der gefärbten Seite des Kopfes sitzen. Sie halten sich auf dem Grund des Meeres auf, einzelne gehen auch in die Flüsse, z. B. im Rhein bis nach Köln. Sie leben von Würmern, Krustern und Fischen und werden frisch und geräuchert verspeist.

Tafel XV. Fig. b) die Scholle oder Butte (Pleuronectes platessa), schwimmt mit der rechten Seite nach oben. Sie wird etwa 40 cm lang und 7½ kg schwer. Farbe graubraun mit orangefarbenen Flecken. Aufenthalt die Nordsee, seltener die Ostsee.

Tafel XV. Fig. c) der Heilbutt (Pleuronectes hippoglossus), ist der größte Fisch der Familie, indem er bis zu 1,5 m lang und 200 kg schwer wird. Der Schwanz ist halbmondförmig, der Leib glatt. Er ist mehr in nördlichen Meeresstrichen zu Hause.

Tafel XVI. Fig. e) die Meerwachtel, fliegender Fisch (Exocoetus volitans), gehört in die Familie der Hornhechte. Diese Fische haben einen oft platten, vorn durch die Verlängerung des einen Kiefers oder beider spitz zulaufenden Schädel und doppelkieligen Bauch. Sie leben nur in der See.

Bei der Meerwachtel, einem Fisch von der Größe eines Härings, den man in wärmeren Meeren häufig sieht, sind die Brustflossen so lang und kräftig, daß der Fisch damit wohl bis 100 m in der Luft fortsegeln kann.

Bei Tafel XIX Fig. i) dem Hornhecht (Belone vulgaris), laufen beide Kinnladen spitzig hornartig zu, daher sein Name. Kommt aus der Meerestiefe zur Laichzeit an die Küsten. Fleisch schlecht. Gräten grün. Länge des Fisches 45—90 cm.

Dritte Ordnung: **Weichstrahler.** Physostomi.

Fische mit weichen, gegliederten Flossenstrahlen; stets ein Luftgang der Schwimmblase vorhanden; die Bauchflossen sitzen, wenn sie vorhanden, hinter den Brustflossen am Bauche. Getrennte Kieferknochen.

1. Gruppe: Kahlbäuche.

Fische mit schlangenförmigem Körper, nackter schleimiger Haut; die Bauchflossen fehlen. Kleine Kiemenspalten, aber großer Kiemensack, der diese Fische meistens befähigt, längere Zeit außerhalb des Wassers zuzubringen. Leben teils im Meer, teils im Süßwasser und nähren sich vom Raube.

Fam. 1. **Zitteraale** (Gymnotidae). Die Kiemenöffnungen seitlich über den kleinen Brustflossen. Bauchhöhle sehr klein; von der unterhalb der Kehle mündenden Afteröffnung aus eine lange Afterflosse. Rückenflosse fehlt ganz. Nur eine Art.

Tafel XII. Fig. e) der Zitteraal (Gymnotus electricus), ist von Humboldt in seinen „Ansichten der Natur sehr schön beschrieben. Er ist ein Bewohner der Sümpfe und Seeen Südamerikas und kann vermittelst seines elektrischen Organs, das aus prismatischen, gallertigen Zellen zusammengesetzt ist, größere Tiere lähmen, kleinere, besonders Fische, töten. Seine Länge beträgt bis zu 2 m.

Fam. 2. **Aale**. Maul in ganzer Länge nur vom Zwischenkiefer begrenzt, Oberkiefer verkümmert im Fleisch. Zähne verschieden, meist eine lange Rückenflosse.

Tafel XII. Fig. f) der gewöhnliche Aal (Anguilla fluviatilis) ist oben dunkelgrün, an den Seiten heller, am Bauch gelblich mit feinen Schüppchen unter der Haut. Die gewöhnliche Länge ist 30—90 cm, doch werden hie und da noch größere Exemplare dieses Fisches, dessen Fleisch zu den schmackhaftesten gezählt wird, gefangen. In warmen Nächten soll er zuweilen ans Land kommen und da, wie man sagt, für junge Erbsen eine besondere Vorliebe zeigen.

Tafel XII. Fig. g) die Muräne (Muraena helena), braun und gelb gefleckt, ohne Brustflossen, findet sich vornehmlich im mittelländischen Meer. Der Fisch wird bis 1 m lang und wurde seines delikaten Fleisches wegen schon von den Römern sehr hoch geschätzt und in eigenen großen Fischbehältern mit Fleisch gemästet.

2. Gruppe: Weichstrahler mit Bauchflossen.

Bauchflossen sind vorhanden und stehen hinter den Brustflossen. Leben vorzugsweise im Süßwasser und liefern fast alle ein gutes, eßbares Fleisch.

Fam. 1. **Häringe**. Körper langgestreckt, mit dünnen, leicht abfallenden Schuppen bedeckt. Maul weit gespalten,

Schwimmblase einfach. Leben meistens im Meere, kommen zur Laichzeit aus der Tiefe an die Oberfläche und die Küste und werden alljährlich millionenweise gefangen.

Tafel XVI. Fig. f) der gewöhnliche Häring (Clupea harengus) lebt den Winter über in den Tiefen der Nordsee, der Ostsee und des atlantischen Ozeans bis zum 67.° nördlicher Breite und erscheint im Frühjahr an den Küsten Skandinaviens, Deutschlands, Hollands und Englands in unermeßlichen Zügen, um zu laichen; während dieser Zeit wird er gefangen, um entweder frisch oder eingesalzen oder geräuchert verspeist zu werden. Rücken schwärzlich, der zusammengedrückte Leib silberglänzend, Länge gewöhnlich 25 cm.

Die Sprotte (Clupea sprattus) in der Nord- und Ostsee, geräuchert, als „Kieler Sprotte,“ eingemacht, als „Anchovis“ bekannt.

Tafel XVI. Fig. g) die Sardelle (Clupea [Engraulis] encrasicholus) wird bloß eine Spanne lang und unterscheidet sich besonders durch die vorspringende Schnauze und das weite Maul von dem Häring. Lebt in der Nordsee, der Ostsee und dem mittelländischen Meere und kommt bloß eingesalzen oder eingemacht ebenfalls als „Anchovis“ in den Handel.

Fam. 2. **Welse** sind räuberische Süßwasserfische und besonders in Seeen und Flüssen heißer Länder häufig. Kopf platt und breit, stets mit zahlreichen Bartfäden an der Schnauze. Bei vielen ist der erste Strahl der Brustflosse in einen starken Stachel umgewandelt. Die Rückenflosse ist klein und weit nach vorn gerückt. Die Haut entweder nackt oder mit Knochenschildern versehen. In den europäischen Flüssen und Seeen lebt nur eine Art und zwar

Taf. XVI. Fig. d) der gewöhnliche Wels oder Waller (Silurus glanis); er ist neben dem Hecht der größte Süßwasserfisch Europas, da er eine Länge von 2 m und ein Gewicht von 150—200 kg erreicht. Am Oberkiefer 2 lange, am Unterkiefer 4 kürzere Bartfäden. Oben grünlich-schwarz, unten heller marmoriert, der ganze Körper schwarz gefleckt. Stille Wasser mit schlammigem Grund sind sein Lieblingsaufenthalt. Fehlt im Rheingebiet, dagegen ist er in der Donau häufig.

Fam. 3. **Karpfen.** Quergeteilte Schwimmblase, Maul klein, bloß die unteren Schlundknochen mit wenigen starken Zähnen besetzt, also die Nahrung wahrscheinlich sowohl animalisch als vegetabilisch. Körper mehr hoch als breit, gewöhnlich beschuppt. In allen stehenden und fließenden Süßwassern Europas.

Gattung: Grundel (Cobitis). Leib kleinschuppig, fast walzig und glatt. Am Munde Bartfasern.

Tafel XVI. Fig. a) die Schmerle, Bartgrundel (Cobitis barbatula). Am Munde 6 Bartfäden, die Haut grau und weiß marmoriert. Länge 7—10 cm, Fleisch sehr schmackhaft, in allen reinen Bächen mit kiesigem Grunde, besonders unter Steinen zu finden.

Tafel XVI. Fig. b) der Schlammbeißer (Cobitis fossilis) hat am Munde 10 Bartfäden, der 25—30 cm lange Leib ist oben schwarz mit gelben Längsstreifen, der Bauch orange und schwarz punktiert. Er lebt in Flüssen und Seeen mit schlammigem Grund, den er bei Witterungswechsel aufwühlt, weshalb er auch als Wetterprophet in Gläsern mit Wasser und Flußsand gehalten wird. Durch Reibung der Kiefer an einander vermag er Töne zu erzeugen.

Tafel XVI. Fig. c) die Steinschmerle (Cobitis taenia), mit grauem, gelb und schwarz geflecktem Rücken, erreicht nur eine Länge von 5—7 cm und wird nicht gegessen. Unter jedem Auge ein Stachel.

Gattung: Karpfen (Cyprinus).

Tafel XVI. Fig. h) der gewöhnliche Karpfen (Cyprinus carpio) hat 4 Bartfäden; auf dem letzten Schlundbogen stehen 5 Zähne in 3 Reihen. Die Schuppen sind groß, auf dem Rücken dunkelgrün, an den Seiten gelblich, am Bauch weiß. Als einer der besten Süßwasserfische wurde er schon im Mittelalter aus dem Süden Europas, wo er zu Hause ist, nach Norden verpflanzt und gedeiht jetzt überall in Teichen und Flüssen. Wird wohl 100 Jahre alt. Gewicht bis zu 10, sogar 20 kg. Existiert in vielen Abänderungen (Lederkarpfen, Spiegelkarpfen 2c.)

Tafel XVIII. Fig. i) der Goldkarpfen (Cyprinus auratus), welcher seiner goldroten Farbe wegen aus seinem ursprünglichen Vaterland China jetzt über die ganze Erde verbreitet ist. Die schöne Färbung aber entwickelt sich erst allmählich aus einem Schwarzgrau, bei dem einen Exemplar früher, beim andern später. In Fischgläsern gehalten, werden sie ganz zahm, wachsen aber nicht so schnell, als wenn man sie in Teiche setzt.

Fig. i) die Schleie (Cyprinus tinca) ist ein Bewohner schlammiger Gewässer und ihres fetten Fleisches wegen beliebt. Die Färbung ist ähnlich der des Karpfens, aber ein dicker Schleim überzieht die überaus kleinen Schuppen. Am Munde 2 Bartfäden. Gewicht gewöhnlich ½ bis 1 kg.

Eine Abart ist die Goldschleie (Tinca chrysitis), über deren ganzen Körper Goldglanz verbreitet ist.

Tafel XVII. Fig. b) der Orf (Cyprinus orfus), orangerot mit silberigem Bauch, wird in Süddeutschland der Zierde wegen in Teichen gehalten. Sein Fleisch hat keinen Wert.

Tafel XVII. Fig. c) die Karausche (Cyprinus carassius), eine Spanne lang und eine Hand breit, mit gewölbtem Rücken und großen, grüngoldenen Schuppen, hat ein nicht sehr schmackhaftes Fleisch. Keine Bartfäden. Lebt wie der ihm sonst ähnliche Karpfen. Die gewöhnlich in Teichen vorkommende Karausche ist niedriger.

Tafel XVIII. Fig. e) der Bitterling (Cyprinus amarus), etwa 5 cm lang, in fließendem Wasser heimisch. Ohne Bartfäden. Männchen und Weibchen verschieden, letzteres (Fig. eb) mit einer Legeröhre.

Gattung: Brachsen (Abramis).

Tafel XVII. Fig. a) der Blei (Abramis brama), hat, wie die ganze Gattung, einen breiten und platten Körper, keine Bartfäden, erreicht eine Länge von 60—80 cm und ein Gewicht von 5—10 kg. Der Rücken ist schwärzlich, die Seiten gelb, weiß und schwarz. In Flüssen und in großen Landseeen.

In diese Gattung gehört noch die auf Tafel XVIII. Fig. h) abgebildete Güster (Abramis blicca). Diese gleicht dem Brachsen und ist in allen europäischen Seeen und langsam fließenden Flüssen mit sandigem Grunde gemein. Länge etwa 30 cm. Ferner:

Tafel XVIII. Fig. d) die Zärthe (Abramis vimba) hat auch einen vorstehenden Oberkiefer, und auch sonst in Färbung und Größe Aehnlichkeit mit der weiter unten besprochenen Nase, aber längere Afterflossen und ein viel besseres Fleisch. Sie geht als Zugfisch im Sommer aus der Ostsee in die nächsten Flüsse, um zu laichen. Kommt auch in der Donau als „Blaunase“ vor.

Gattung: Weißfisch (Leuciscus).

Tafel XVII. Fig. d) die Plötze, Rotauge (Leuciscus erytrophthalmus). Die Flossen schön rot, die Augenringe gelbrot, Rücken dunkel braungrün, Seiten und Bauch weiß. Schlundzähne in Reihen, Bauch kandig. Keine Bartfäden. Lebt in Flüssen und Seen mit sandigem Grunde und erreicht bei einer Länge von 30 cm ein Gewicht von ½ kg.

Tafel XVII Fig. e) der Rotflosser (Leuciscus rutilus) Flossen und Augenringe schöner rot als beim vorigen, Rückenflosse etwas mehr nach vorn, Maul weniger schief, Schlundzähne in einer Reihe, Bauch nicht kantig, sonst wie bei d.

Tafel XVII. Fig. f) der Alet oder Döbel, auch Schuppfisch genannt (Leuciscus cephalus), in der Größe der unten beschriebenen Barbe ähnlich, geht von den Flüssen, wo er sich gewöhnlich aufhält, zur Laichzeit in die Bäche, Bauch und Afterflosse rot. Schlundzähne in zwei Reihen, Maul weit, Afterflosse konvex, 40—60 cm.

Tafel XVII. Fig. g) der Aland, die Göse, der Gangling (Leuciscus idus). Kopf dick, abgestutzt, Schuppen bläulich violett. Liebt ein rasches Wasser. Fleisch wohlschmeckend, wird beim Kochen gelblich.

Tafel XVII. Fig. h) der Hassel oder Häsling (Leuciscus vulgaris), Kopf kleiner, Maul klein, Afterflosse flach ausgerandet, sonst dem Alet ähnlich. 20—25 cm lang.

Tafel XVIII. Fig. a) Laube, Ukelei, Blacke (Leuciscus alburnus). Leib gestreckt, 10—15 cm, Maul schief, Kinn vorstehend, Afterflosse lang. Die silberglänzenden, leicht abfallenden Schuppen werden zur Fabrikation der künstlichen Perlen benützt. Gemein in Flüssen und Seen.

Tafel XVIII. Fig. c) Ellritze, Pfelle (Leuciscus phoxinus), ein kleines buntes Fischchen, das gern zwischen Wurzeln am Ufer von Bächen und Flüssen herumschwimmt. Fleisch wohlschmeckend.

nähren sich vom Raube und leben in klarem Süßwasser; einige Arten aber halten sich gewöhnlich im Meere auf und steigen nur zur Laichzeit in die Flüsse hinauf.

Gattung: Salm (Salmo). An allen Kieferknochen Zähne. Diese Gattung bildet einen wichtigen Gegenstand der künstlichen Fischzucht.

Tafel XVIII. Fig. k) der Lachs, Salm (Salmo salar), erreicht ein Gewicht von 10—12 kg, in einzelnen Gegenden bis zu 25 kg und eine Länge bis zu 1,50 m. Kopf und Rücken sind schwärzlich, die Seiten bläulich, der Bauch silberfarben. Von seinem Winteraufenthalt, den nördlichen Meeren, zieht er im Frühjahr in europäischen Flüssen mit kiesigem Grunde aufwärts, wobei er in mächtigen Sprüngen Wasserfälle, Wehre und ähnliche Hindernisse überwindet, um an bestimmt eingehaltenen Plätzen zu laichen, und wird bei diesen Zügen, welche immer in größeren



Das Wandern der Lachse.

Gesellschaften gemacht werden, feines delikaten Fleisches wegen gefangen.

Tafel XVIII. Fig. f) der Gründling, Gräßling, (Leuciscus gobio). Körper rund, gefleckt; in jedem Mundwinkel eine Bartfaser. Länge 15—20 cm. Fleisch ziemlich gut. Hält sich gern auf reinem, sandigem Grunde, wo er von Würmern, Krustern und Fischbrut lebt.

Tafel XVIII. Fig. b) die Nase (Chondrostoma Nasus) hat ihren Namen von der hervorstehenden, etwas eingesenkten, gebogenen Schnauze. Das Gewicht beträgt 1 kg, doch wird dieser Fisch seines grätigen Fleisches wegen selten gegessen.

Gattung: Barbe (Barbus).

Tafel XVIII. Fig. g) die Barbe (Barbus vulgaris) hat mit Ausnahme des Kopfes, der durch hervorstehende Oberkiefer mit 4 Bartfäden ausgezeichnet ist, viel Ähnlichkeit mit dem Hechte. Lebt nur in klarem fließendem Wasser, nährt sich von Fischen und Würmern und laicht vom Mai bis Juli. Der Rogen ist giftig. Das Fleisch ist viel besser als das des Weißfisches.

Fam. 4. **Lachse.** Schlanke, spindelförmige, meist lebhaft gefärbte Fische mit einer Fettflosse hinter der Rückenflosse. Einfache Schwimmblase. Entweder keine Zähne oder alle Knochen des Rachens damit besetzt. Die meisten

Tafel XVIII. Fig. l) die Forelle (Salmo fario) wird gewöhnlich bloß 30 cm lang und ¼ kg schwer, bei guter Nahrung aber erreicht sie auch wohl ein größeres Gewicht. Der Oberleib ist rot gefleckt, die Flecke oft blau eingefaßt, der Unterkiefer etwas vorstehend. Lebt von Fischen, Krustern, Insekten und liebt besonders kaltes, klares Wasser. Laichzeit im Anfang des Winters.

Tafel XIX. Fig. a) die Lachsforelle oder Meerforelle (Salmo trutta), mit schwärzlichen, von einem helleren Kreise umgebenen Flecken, erreicht ein Gewicht von 4—6 kg. Steigt vom Meer in die Flüsse auf, aber nicht so weit als der Lachs.

Tafel XIX. Fig. c) der Silberlachs oder die Seeforelle (Salmo lacustris) hat Ähnlichkeit mit dem Salm, unterscheidet sich aber durch kleine, halbmondförmige zerstreute Flecke. Fleisch gelblich, von vortrefflichem Geschmack. Wird im Boden- und Chiemsee und einigen Seeen Niederösterreichs oft im Gewicht bis zu 25 kg schwer gefangen.

Tafel XIX. Fig. b) der Huchen (Salmo hucho). Kopf ziemlich spitzig; Rumpf und Flossen (die Brustflossen ausgenommen) mit runden, braunen Flecken besetzt. Lebt

in der Donau und ihren südlichen Zuflüssen und hat ein feines, rötliches Fleisch. Länge bis zu 1,50 m.

Tafel XIX. Fig. d) der Sälmling (Salmo salvelinus), ein Bewohner der süddeutschen Seeen, hauptsächlich der bairischen, zeichnet sich aus durch vorstehenden Oberkiefer und orangegelbe, weiß eingefaßte Flecke auf der Seite. Geräuchert heißt dieser Fisch „Schwarzreuter". Gewicht 1—5 kg.

Gattung: Äsche (Thymallus). Enge Mundspalte.

Tafel XIX. Fig. e) die Äsche (Thymallus vulgaris) gleicht in der Körpergestalt und dem Aufenthalt in klaren, kalten Gebirgswassern der Forelle, ist aber etwas größer, hat einen breiteren Bauch und aschgraue Seiten. Laichzeit im April und Mai. Fleisch noch mehr geschätzt als das der Forelle.

Gattung: Coregonus. Zahnlos oder sehr feine Zähne.

Tafel XIX. Fig. f) das Blaufellchen (Coregonus Wartmanni). Leib gestreckt, oben und seitlich blau, unten silberig, nicht gefleckt. Ist in den süddeutschen Seeen, wo es massenhaft gefangen wird, das, was im Norden der Häring. Im 3. Jahre heißt dieser Fisch Gangfisch und erst im 7. Jahre Blaufellchen. Laichzeit im Dezember Länge 36—40 cm.

Gattung: Osmerus. Weit gespaltenes Maul und vollständige Bezahnung.

Tafel XIX. Fig. g) der Stint (Osmerus eperlanus) Kopf durchscheinend, Unterkiefer hervorstehend. Rücken grau, Seitenteile grünblau, Bauch rötlich. Länge 5—7 cm. Wird zur Laichzeit im März in Landseeen und Flußmündungen in Menge gefangen, hat aber kein angenehmes Fleisch.

Fam. 5. **Hechte.** Gefräßige, räuberische Weichflosser, welche nur in Süßwassern gemäßigter Zonen vorkommen. Der Kopf ist schnabelartig zusammengedrückt, der weite Rachen stark mit Zähnen versehen; Schwimmblase einfach; keine Fettflosse.

Tafel XIX. Fig. h) der gewöhnliche Hecht (Esox lucius) ist der Tyrann aller süßen Gewässer, zumal da er schnell wächst und eine Länge bis zu 2 m erreichen kann. Dann greift er nicht nur Fische an, sondern wagt sich auch an Wasservögel und kleinere Säugetiere. Seine Farbe ist in der Jugend grün, mit zunehmendem Alter oben schwarzgrün, seitlich grau und gelb, unten weiß mit grauen Punkten. Sein Fleisch ist schmackhaft und sehr gesund.

Vierte Ordnung: Haftkiemer. Plectognathi.

Körper kurz, entweder kugelförmig oder seitlich stark zusammengedrückt; der Kopf bildet einen großen Teil desselben; Oberkiefer unbeweglich verwachsen, Kiemenspalten klein, Flossen schwach entwickelt, die Hautbedeckung dagegen sehr solid, indem die Lederhaut bald nur kleine Schmelzstückchen, bald längere Stacheln, bald einen aus vieleckigen Tafeln bestehenden Panzer besitzt.

Fam. 1. **Harthäuter.** Mundspalte klein mit einer Reihe schiefgestellter Zähne. Der Körper mit hornigen Tafeln bekleidet.

Tafel XI. Fig. f) der Seestier (Ostration cornutus), 20—26 cm lang, gehört zu den Kofferfischen, welche in einem aus sechseckigen Tafeln bestehenden Panzer stecken und nur den Schwanz und die Flossen bewegen können. Er ist viereckig und erscheint noch abenteuerlicher durch lange Stacheln, deren er je 2 vor den Augen und dem Schwanze hat. Sein Aufenthalt ist nur in wärmeren Meeren.

Fam. 2. **Nacktzähne.** Scharfe, schnabelartige Kiefer, welche anstatt der Zähne eine gemeinsame, zum Zermalmen von Schaltieren geeignete Zahnplatte besitzen. Die Haut lederartig, mit teilweise aufrichtbaren Stacheln besetzt. Große Schwimmblase und außerdem ein beutelförmiger Kehlsack zum Aufblähen.

Tafel XI. Fig. g) der Igelfisch (Diodon hystrix) ist über und über mit Stacheln besetzt. Durch Aufblähen des Kehlsackes nimmt er eine ganz kugelförmige Gestalt an und ist dann wegen der aufgerichteten Stacheln eigentlich unangreifbar. Größe 30—60 cm. Wärmere Meere sind seine Heimat.

Tafel XI. Fig. h) der Stachelbauch (Tetrodon) kann seinen Bauch so aufblasen, daß der übrige Körper, besonders der kurze Kopf ganz verschwindet. Lebt in den wärmeren Meeren. Die abgebildete Art ist Tetrodon stellatus aus den ostindischen Meeren.

Tafel XII. Fig. a) der Mondfisch, Mühlsteinfisch (Orthagoriscus mola), hat einen kurzen, platten, schwanzlosen Körper, der hinten wie abgestutzt und mit einem Band eingefaßt erscheint. Das Skelett besteht aus weichen Faserknochen, die Haut ist dick, chagrinartig. Was ihn aber von dem Igelfisch und dem Stachelbauch besonders unterscheidet, das ist der Mangel der Schwimmblase und der Fähigkeit, sich aufzublasen. Man findet ihn zuweilen im Mittelmeere.

Fünfte Ordnung: Büschelkiemer. Lophobranchii.

Kleine, auf dem ganzen, langgestreckten Körper mit Knochenschildern gepanzerte Fische von meist vierseitiger Gestalt, und mit röhrenförmig verlängerter, zahnloser Schnauze, an deren Spitze die enge Mundöffnung liegt. Kiemendeckel groß, Kiemen selbst büschelförmig. Flossen meist mangelhaft ausgebildet, nur die Rückenflosse, welche sich wie die Schraube eines Dampfers bewegt, ist immer vorhanden. Leben im Meere, besonders gern im Tange und pflanzen sich seltsamerweise so fort, daß das Männchen die Eier in einer eigenen Tasche herumträgt, bis die Jungen ausgeschlüpft sind und den Dottersack verloren haben.

Tafel XII. Fig. b) die Meernadel (Syngnathus acus), etwa 30 cm lang und von der Dicke des Kiels einer Schwanenfeder, ist vorn siebenkantig, weiter hinten fünfkantig und am Schwanz vierkantig. An der Wurzel des Schwanzes findet sich im Frühjahr bei dem Männchen eine mit Eiern gefüllte, von 2 Hautlappen umschlossene Vertiefung.

Tafel XII. Fig. c) das Seepferdchen (Syngnathus hippocampus) ist ein zierliches Fischchen von 10 bis 12 cm Länge. Sein Kopf hat auffallende Ähnlichkeit mit einem Pferdekopf, und noch vermehrt wird diese dadurch, daß das Fischchen aufrecht daherschwimmt. Der Leib ist siebenkantig; an der Wurzel des vierkantigen Schwanzes, mit dem sie sich gerne an Seetang festhalten, hat das Männchen einen förmlichen Beutel zur Aufnahme der Eier. Meernadel und Seepferdchen leben im mittelländischen Meer.

Tafel XII. Fig. d) der Seedrache (Pegasus draco) ist ein Bewohner der ostindischen Meere. Bei ihm liegt der Mund unterhalb der weit vorragenden Schnauze, die Brustflossen bilden große Flügel und die Bauchflossen sind als einfache Fäden vorhanden. Seine Länge beträgt höchstens 4,5 cm.

III. Knorpelfische. Chondropterigii.

Fische mit knorpeligem Skelett.

Erste Ordnung: Schmelzschupper. Ganoidei.

Die Schmelzschupper bilden den Übergang zu den Knochenfischen; Skelett bald knorpelig, bald verknöchert, Kiemen frei. mit Kiemendeckeln versehen; der Körper meist mit glasierten, verschieden gestalteten Schuppen bedeckt; bei vielen die obere Hälfte der Schwanzflossen durch eine Fortsetzung der Wirbelsäule einseitig vergrößert. Die fossilen Fische gehören größtenteils hierher.

Fam. 1. **Störe.** Langgestreckte Fische mit knorpeligem Skelett und 5 Längsreihen von emaillierten Knochenschildchen in der Haut. Schnauze in einen Rüssel verlängert, das quergespaltene Maul zahnlos. Über dem oberen Rand des Kiemendeckels die Mündung eines Spritzkanals. Leben in den Meeren der alten und der neuen Welt, steigen zur Laichzeit in die großen Flüsse herauf und nähren sich trotz ihres zahnlosen Maules von anderen Fischen.

Tafel XI. Fig. c) der gemeine Stör (Acipenser sturio), ein Bewohner der europäischen Meere, erreicht gewöhnlich eine Länge von 3, selten von 5—6 m und ein Gewicht bis zu 400 kg. Die Hauptfarbe des Oberleibs ist ein mit braunen und schwärzlichen Punkten untermischtes Blaugrün. Sein Fleisch, sein Rogen, der zu Kaviar verwendet wird, und seine Schwimmblase bilden besonders in Rußland einen wichtigen, sehr einträglichen Handelsartikel.

Tafel XI. Fig. d) der Hausen (Acipenser huso) wird noch größer und zuweilen über 500 kg schwer. Sein Aufenthalt ist das schwarze, kaspische und mittelländische Meer und von Flüssen zur Laichzeit hauptsächlich die Wolga, wo er seines Fleisches, Rogens und seiner Schwimmblase (Hausenblase) wegen entweder mit Speeren getötet oder mit starken Netzen gefangen wird.

Tafel XI. Fig. e) der Sterlet (Acipenser ruthenus) wird bloß 1,25 m lang und ungefähr 15 kg schwer. Sein Fleisch aber und der von seinem Rogen bereitete Kaviar werden noch höher geachtet als der vom Stör und Hausen, mit denen er Lebensweise und Aufenthalt gemein hat.

Zweite Ordnung: Knorpelfische (im engern Sinne). Selachii.

Sehr hohe Knorpelfische mit großen Brust- und Bauchflossen, meist querer Mundöffnung (Plagiostomi) unterhalb der vorstehenden Schnauze. Fünf, seltener nur eine Kiemenöffnung ohne Deckel auf jeder Seite. Kommen in allen Meeren vor, selten aber in den Mündungen der Flüsse.

Fam. 1. **Haifische.** Langer, spindelförmiger Körper, senkrechte Brustflossen, starker, fleischiger Schwanz. Die Augen mit ausgebildeten Lidern, das Maul mit mehreren Reihen großer, scharfer Zähne versehen. Die größeren, die bis zu 10 m lang werden, sind sehr gefährliche Raubtiere.

Tafel IX. Fig. a) der Menschenhai (Carcharias vulgaris), kommt in allen Meeren vor und ist ein vorzüglicher Schwimmer, der tagelang die schnellsten Schiffe verfolgt, und die über Bord fallende Beute, auch Menschen, verschlingt. Seine Haut, welche zu guten Kofferüberzügen verwendet wird, ist nicht glatt, sondern fühlt sich wegen der vielen eingewachsenen Knochenkerne wie eine Feile an. Die sehr fette Leber gibt einen vorzüglichen Thran.

Tafel IX. Fig. b) der Hammerfisch (Squalus zygaena) hat auch keine zu verachtende Größe, indem er an 3 m lang wird und dem Hai an Gefräßigkeit und Raublust nichts nachgiebt. Sein Kopf hat zwei seitliche Verlängerungen, an deren Enden die Augen sitzen, die Schnauze ist abgestutzt. Der atlantische Ozean und das Mittelmeer sind seine Heimat.

Tafel IX. Fig. c) der Sägefisch (Pristis antiquorum) ist noch abenteuerlicher gestaltet als der Hammerhai. Bei ihm ist außer dem furchtbaren Gebiß im Maule noch eine andere Waffe am Kopfe vorhanden, nämlich ein langer, platter, an den Seiten gezähnter Fortsatz des Oberkiefers in Gestalt einer Säge, mit welcher der Sägefisch sogar die größten Meerbewohner anrennen soll.

Fam. 2. **Rochen.** Niedergedrückter breiter Leib, Augen und Spritzlöcher oben, Maul, Nasenöffnungen und Kiemenspalten unten. Die Breite des Leibes wird erzeugt durch das Zusammenschmelzen des Körpers mit den fleischigen Brustflossen. Zähne breit, stumpf, wie Pflastersteine geordnet. Die Rochen schwimmen schlecht und liegen meist auf dem Grunde des Meeres. Einige Arten können elektrische Schläge erteilen.

Tafel X. Fig. a) der Adler-Rochen (Myliobatis aquila) besitzt als Verlängerung des Schwanzes einen langen, sägeförmigen Stachel, den man mit Unrecht für giftig hält; ebensowenig giftig, aber äußerst zäh ist sein Fleisch, das häufig gegessen wird; aus der Leber dagegen wird ein heller Thran bereitet.

Tafel X. Fig. c) der Dornrochen (Raja rubus), ein Bewohner der Nordsee, an welcher sein Fleisch trotz seines schlechten Geschmackes Liebhaber findet, hat nicht nur auf dem Rücken und Schwanze viele Stacheln, sondern auch 2 neben den Nasenlöchern und 6 um die Augen.

Tafel X. Fig. b) der Zitterrochen (Torpedo marmorata) gehört zu den wenigen Fischen, welche Elektrizität besitzen. Der Schwanz ist kurz, der nackte Körper beinahe kreisrund, die Zähne klein und spitz, der Schwanzrücken mit 2 Flossen versehen. Das elektrische Organ liegt zwischen den Brustflossen und dem Schädel und besteht aus vielen senkrecht stehenden Säulen 4—6-eckiger gelatinöser Plättchen, in welchen sich starke Nerven verzweigen. Im mittelländischen Meere wird er nicht selten gefangen und ist nach Entfernung des elektrischen Organs genießbar.

Dritte Ordnung: Rundmäuler. Cyclostomata.

Sehr niedrig stehende Knorpelfische mit walzenförmigem Körper ohne Brust- und Bauchflossen, ringförmigem Saugmund, und angewachsenen Kiemen ohne Kiemendeckel. Sie leben im Meere und in Flüssen und nähren sich teilweise parasitisch von anderen Fischen, an welche sie sich ansaugen. Bloß 2 Familien: die Inger und die Neunaugen.

Fam. 1. **Neunaugen.** Der trichterförmige Saugmund ist entweder von einer kreisrunden, bezahnten oder von 2 ungleichgroßen, zahnlosen Lippen gebildet. Auf jeder Seite des Halses sind 7 Kiemenspalten, die man früher

für Augen hielt. Alle leben in klaren Bächen unter Steinen, nur eine größere Art lebt im Meere.

Tafel X. Fig. d) die Lamprete (Petromyzon marinus) ist die größte Art; sie wird ihres delikaten Fleisches wegen sehr geschätzt. Sie erreicht bisweilen eine Länge bis zu 1 m, ist auf dem Rücken und an beiden Seiten grün und braun marmoriert, auf dem Bauche weiß und hat ein kreisförmiges, bezahntes Maul, mit dem sie sich äußerst fest an Steinen 2c. ansaugen kann. Ihr Aufenthalt ist gewöhnlich das Meer, besonders die Nordsee; im Frühjahr aber macht sie sich oft weit in die Flüsse herauf, um zu laichen.

Tafel X. Fig. e) die Prike (Petromyzon fluviatilis) ist am Rücken schwarzgrün, an den Seiten gelblich, unterwärts weiß. Ihre Länge geht bloß bis zu 40 cm. In den europäischen Flüssen, besonders Norddeutschlands, wo sie im März und April ihren Laich zwischen Steinen absetzt, wird sie zur Winterszeit, wenn ihr Fleisch gut genießbar ist, zu Tausenden gefangen.

Tafel X. Fig. f) das kleine Neunauge (Petromyzon Planeri), von olivengrüner Färbung, wird nur 20—25 cm lang und unterscheidet sich von den vorigen auch durch die vereinigte Rückenflosse. Man findet dieses Fischchen in allen größeren Flüssen Deutschlands.

Tafel X. Fig. g) die Uhle (Petromyzon branchialis) heißt auch Kieferwurm, weil das kaum spannenlange, vorn und hinten zugespitzte Fischchen oberflächlich einem Spulwurm gleicht und sich gern an die Kiefer anderer Fische ansaugt. Der Kieferwurm lebt in kleinen Bächen mit schlammigem Grund, wird zwar auch hie und da gegessen, dient aber meist als Köder für größere Fische. Er ist, wie neuere Untersuchungen dargethan haben, nur die Larve des kleinen Neunauges.

Vierte Ordnung: Röhrenherzen. Leptocardii.

Die ganze Ordnung besteht nur aus einer Art, dem niedrigst stehenden Wirbeltiere, dem Lanzettfisch (Amphioxus lanceolatus), einem an sandigen Küsten der Nordsee und des Mittelmeers lebenden Fischchen ohne Brust- und Bauchflossen, mit einem ungegliederten Knorpelfaden statt der Wirbelsäule, ohne Gehirn nnd Schädelkapsel, auch ohne Herz, an dessen Stelle die Gefäßstämme pulsieren.

Gliedertiere. Articulata.

Der symmetrisch gebaute Körper zerfällt in verschiedene Abschnitte mit gegliederten Anhängseln. An die Stelle des fehlenden Skeletts tritt eine meist harte Haut, welche oft wie ein Panzer die inneren Organe bedeckt und kräftigen Muskeln zum Ansatzpunkt dient. Das Nervensystem besteht aus zwei am Bauch verlaufenden, durch Knoten verbundenen Strängen, welche oben den Schlund mit 2 Knoten einschließen und hier eine Art Gehirn repräsentieren. Ernährung, Lebensweise und dem entsprechend Nutzen oder Schaden sind sehr verschieden und können erst bei den einzelnen Abteilungen zur Sprache kommen.

Insekten. (Insecta).

Wirbellose Tiere mit drei großen Körperabschnitten und 3 Paaren gegliederter Beine, welche nur mit dem mittleren Körperabschnitt, dem Bruststück, verbunden sind, nie mit dem Kopf oder Hinterleib. Der Kopf mit den Augen, Fühlern und den zum Saugen oder Nagen eingerichteten Freßwerkzeugen besteht aus einem Stück, die Brust aus 3 und der Hinterleib aus 9 je mit einander verbundenen Ringen.

Die Atmung geschieht nicht durch Lungen oder Kiemen, sondern durch Luftgefäße, welche nach außen seitlich am Leibe münden. — Die meisten Insekten können fliegen und haben dazu 1—2 Paare verschieden gestalteter Flügel. — Fortpflanzung durch Eier und nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei ein vollständiges oder unvollständiges Durchwandern des Larven- und Puppenzustandes bis zum ausgebildeten Insekt. — Die meisten Insekten sind Pflanzenfresser; einige sind nützlich, die meisten schädlich.

Die Vermehrung der Insekten ist außerordentlich stark, und ihr Aufenthalt verbreitet sich mit Ausnahme des Meerwassers fast über alle Gegenstände. Das Äußere und Innere der Pflanzen und Tiere dient ihnen ebenso wie der Boden und das Wasser zur Wohnung. Fast jede Pflanze, oft auch ein bestimmter Pflanzenteil, ernährt auch ein besonderes Insekt. — Man kennt bereits 150,000 Arten, von denen allein auf die Schmetterlinge über 20,000, auf die Käfer 80,000, nach einigen Entomologen sogar über 100,000 Arten (in Deutschland 10,000) kommen.

Die Insekten werden nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Flügel in folgende 7 Ordnungen eingeteilt.

A) Insekten mit vollkommener Verwandlung

1. Ordnung: **Käfer.** Coleoptera.
2. „ **Hautflügler.** Hymenoptera.
3. „ **Schmetterlinge.** Lepidoptera.
4. „ **Zweiflügler.** Diptera
5. „ **Netzflügler.** Neuroptera

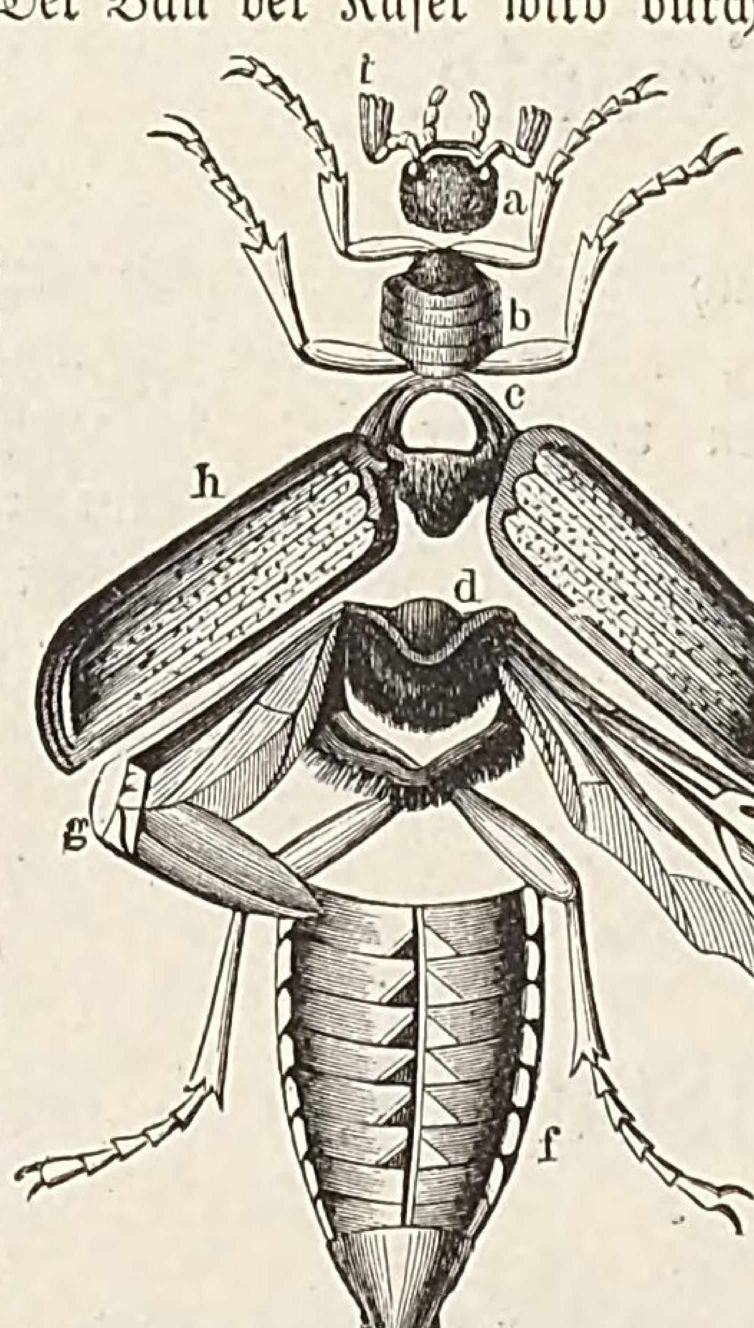
B) Insekten mit unvollkommener Verwandlung.

6. Ordnung: **Geradflügler.** Orthoptera.
7. „ **Halbflügler.** Hemiptera.

A) Insekten mit vollkommener Verwandlung.

Erste Ordnung: Käfer. Coleoptera.

Insekten mit vollkommener Verwandlung und beißenden Mundteilen, welche aus Oberkiefer und Unterkiefer, letztere mit 1—2 Paar Tastern, und aus Ober- und Unterlippe, letztere mit 1 Paar Tastern bestehen. Die verschieden langen Fühler bestehen gewöhnlich aus 11 Gliedern. Von den 4 Flügeln sind die oberen 2 (Flügeldecken) hart und undurchsichtig, die unteren häutig, in der Ruhe gefaltet. Die Larven haben einen wurmartigen, weichen Körper mit hornartigem Kopfe. Die Puppe ähnelt sehr dem vollkommenen Tiere. — Der Bau der Käfer wird durch folgende Zeichnung (ein Maikäfer, in seine Ringe zerlegt,) deutlich dargestellt. a Kopf mit den Fühlern i und den vorstehenden Tastern (Palpen). b Vorderbrust mit dem ersten Beinpaare. c Mittelbrust mit dem zweiten Beinpaare und den Flügeldecken h. d Hinterbrust mit den Hinter- oder Unterflügeln e. g zeigt, in welcher Weise die Unterflügel eingebogen werden, wenn der Käfer nicht fliegt und die Unterflügel unter den Flügeldecken verborgen sind. f Hinterleib, aus 9 Ringen gebildet. — Es ist dieser Körperbau allen Gliedertieren gemeinsam und läßt sich auch bei den Insekten stets nachweisen, obgleich nicht selten Beispiele vorkommen, daß einzelne dieser Ringe entweder im ganzen oder nur in bestimmten Stücken mit einander verwachsen sind.



Fam. 1. **Laufkäfer** (Carabidae).

Erste Gattung: Sandlaufkäfer (Cicindela), räuberische Käfer mit starken, scharfen Kiefern. Fühler fadenförmig, Körper länglich, Beine zart. Die Larven leben im Sande in eigenen Höhlen und jagen andere Insekten.

Tafel XXIV. links.

Fig. n) der gewöhnliche Sandläufer (Cicindela campestris) ist 13 mm lang, grün, Brust und Beine kupferrot; er läuft und fliegt sehr schnell. Im Sommer auf trockenen Wegen.

Der Bastard-Sandläufer (Cicindela hybrida) ist 14 mm lang, braunrot mit grünem Schimmer und weißen Schnörkeln und Flecken auf den Flügeldecken. An denselben Orten.



Zweite Gattung: Laufkäfer (Carabus). Körper meist gestreckt, stark gewölbt; Kopf klein, Fühler borsten- oder fadenförmig. Kinnbacken stark und scharf; Beine lang. Larve und Käfer leben vom Raube, besonders anderer Insekten. Bei Berührung lassen viele eine scharfe Flüssigkeit aus After und Maul.

Fig. 1) der Goldlaufkäfer (Carabus auratus). Goldgrün, die Füße braunrot, 2 cm lang. Der Käfer ist sehr räuberisch, macht sich aber durch Vertilgung anderer Käfer, z. B. der Maikäfer, sehr nützlich. In manchen Gegenden sehr gemein.

Der Waldlaufkäfer (Carabus nemoralis). Von gleicher Größe wie der vorige. Die Flügeldecken sind fein, längs gerunzelt, bronzefarbig und wie das Halsschild violett gerandet. Ist besonders an Waldrändern unter Moos und Blättern zu finden.



Dritte Gattung: Raupentöter (Calosoma). Käfer wie Larven stellen Raupen und Puppen nach, welche sie teils auf der Erde unter Moos u. dgl., teils auf Pflanzen ausspähen und mit ihren starken Kiefern packen und verzehren. Es gehört hierher der schönste der europäischen Laufkäfer:

Der Puppenräuber (Calosoma sycophanta) mit metallisch grünen, in allen Farben schimmernden Flügeldecken. Eine kleinere, weniger prächtig gefärbte Art ist

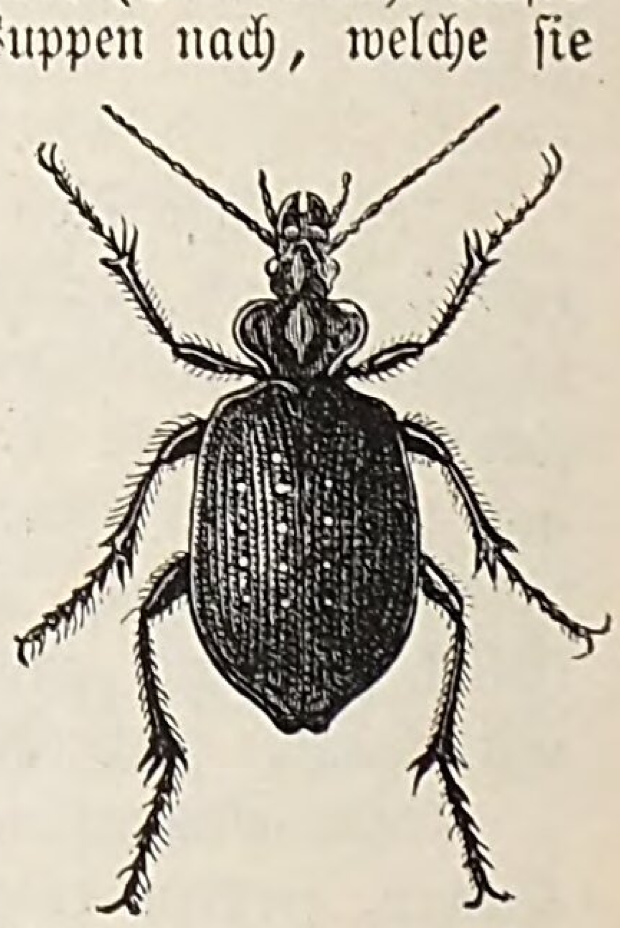
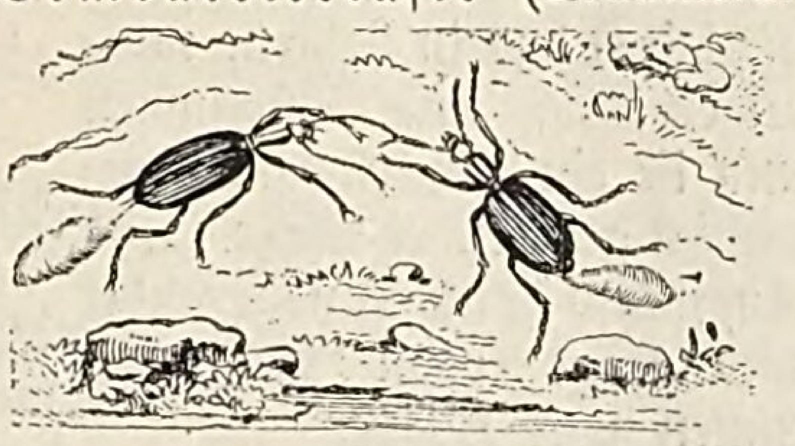


Fig. m) der Raupenjäger (Calosoma inquisitor). Leib breit, fast vierseitig, oben schwärzlich kupferrot, unten grün. Länge 13 mm. In Gärten und Laubwäldern.

Vierte Gattung: Bombardierkäfer (Brachinus). Sie leben gesellig unter Steinen, haben einen länglichen Körper mit langem rotem Halsschilde und spritzen, wenn sie verfolgt werden, mit einem hörbaren Knall eine dunstförmige ätzende Masse aus.



Der knisternde Bombardierkäfer (Brachinus crepitans) hat schwarzblaue Flügeldecken, matt, kurz bräunlich behaart, fein punktiert mit schwach erhabenen Längsstreifen.

Fünfte Gattung; Grablaufkäfer (Feronia). Sie wohnen unter Steinen, abgefallenem Laub und Moos an feuchten schattigen Stellen.



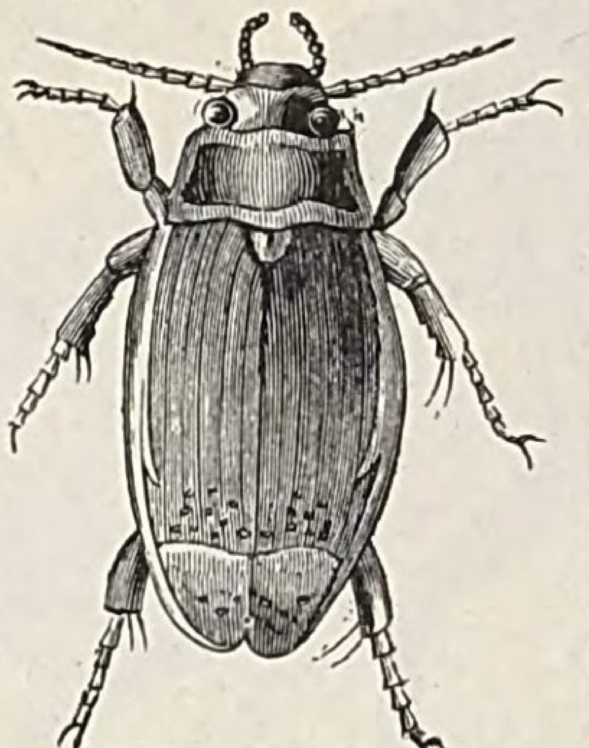
Der metallglänzende Grablaufkäfer (Feronia metallica) ist kupferbraun mit grünen, sehr fein punktstreifigen metallisch glänzenden Flügeldecken. Die Taster und die Füße sind braunrot. Der Käfer ist etwa 12 mm groß und kommt besonders in Gebirgswäldern vor.

Dieser Gattung sehr ähnlich sind die Kanalkäfer (Amara). Diese haben einen mäßig gewölbten Körper mit nach vorn schwach verengtem Mittelleibsschild. Die Beine sind ziemlich stark, mit einem Endstachel an der vordersten Schiene. Das Endglied der Kiefertaster ist eiförmig. Von dieser an Arten zahlreichen Gattung ist der häufigste



Der gemeine Kanalkäfer (Amara communis). 6—7 mm lang, erzfarben, Füße braun.

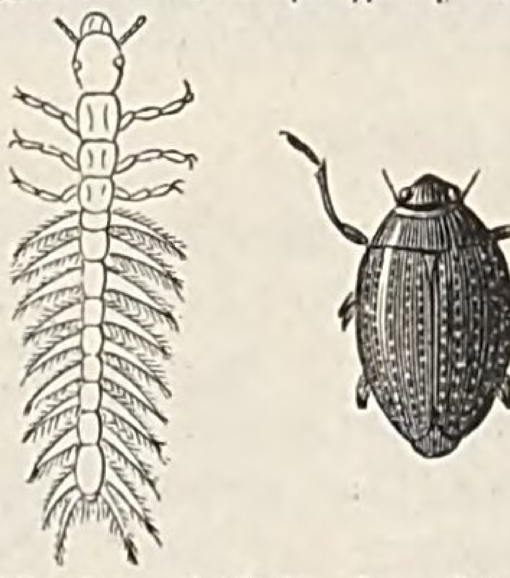
Fam. 2. **Schwimmkäfer** (Dytiscidae). Sie leben in stehenden Gewässern, wo ihre Larven nicht nur Insekten, Wasserschnecken, Kaulquappen u. s. w. rauben, sondern auch unter der Fischbrut ganz bedeutenden Schaden anrichten.



Der gelbrandige Schwimmkäfer (Dytiscus marginalis) ist die gemeinste Art unter den Schwimmkäfern. Grünlich schwarz, Bruststück und Flügeldecken gelb gerandet.

Kaum minder schädlich für die Fischzucht sind die Glieder der

Fam. 3. **Taumelkäfer** (Gyrinidae), welche auf dem ruhigen Wasserspiegel der Gräben in beständigem Kreise sich umhertummeln. Mittel- und Hinterbeine flossenförmig.



Der gemeine Taumelkäfer (Gyrinus natator) ist eiförmig, metallisch schwarz, Flügeldeckenrand und Beine rostrot, ca. 6 mm lang. Es ist ein auf die junge Fischbrut sehr versessener Räuber. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Larve und den Käfer vergrößert.

Fam. 4. **Wasserkäfer** (Hydrophilidae), Körper oval, platt, meistens ziemlich groß. Fühler kurz, keulenförmig. Füße verschieden, entweder Gangfüße oder Schwimmfüße. Viele schwimmen im Wasser und leben von faulenden Pflanzen, ihre Larven dagegen vom Raube.

Fig. p) der große Fischkäfer (Hydrophilus piceus) ist glänzend schwarz mit braunroten Fühlern. Lebt in stehendem Wasser. Länge 35 mm. Er legt seine Eier in einen Cocon, der frei im Wasser schwimmt, ab, und seine großen, grauen Larven schwimmen im Juni ganz fischähnlich im Wasser nach Raub umher.

Fam. 5. **Raubkäfer** (Staphilinidae). Sie haben einen mit ganz kurzen Flügeldecken versehenen Leib, welcher sich in wunderlichen Krümmungen aufwärts bäumt, sobald sich das Tier bedroht glaubt oder verfolgt sieht. Diese Familie umfaßt eine Menge von teils ganz kleinen Arten. Eine der größten ist



Der Kaiserraubkäfer (Staphylinus caesareus) 16—19 mm lang. Das Halsschild ist schwarz, hinten mit goldglänzendem Haarsaum. Der Leib mattschwarz, Fühler und Beine rötlichgelb. Die kurzen Flügeldecken sind braun.

Fam. 6. **Aaskäfer** (Silphidae). Körper länglich, hinten oft nicht ganz von den Flügeln bedeckt; Fühler nach oben in eine gegliederte Keule übergehend. Die lebhaften Larven und Käfer leben in faulenden pflanzlichen und tierischen Stoffen.

Fig. k) der Totengräber (Necrophorus vespillo), schwarz mit rotgelben Querbinden auf den Flügeldecken und roten Fühlerkolben. Larve und Käfer im Aas, welches letzterer in Gemeinschaft mit anderen seiner Gattung vorher vergräbt. Sie suchen nämlich die Erde unter der Leiche eines Maulwurfes, einer Maus, Kröte 2c. wegzuscharren, damit sie einsinkt. Bei dieser Arbeit hilft ihnen vielfach die auch in diese Familie gehörende Sippe der



Aaskäfer (Silpha). Am häufigsten ist hier der Rotschild-Aaskäfer (Silpha thoracia); er ist mehr flach gebaut, mit schwarzen Flügeldecken und rotem Halsschild, 15 mm lang.

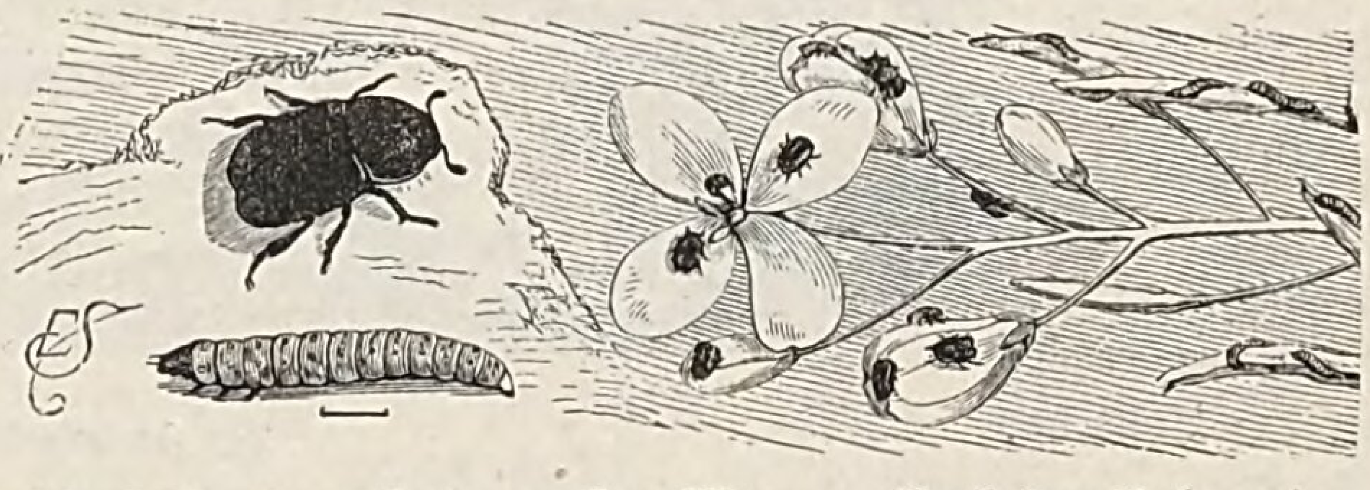
Fam. 7. **Stutzkäfer** (Histeridae). Körper breit und flach. Kopf klein, tief in das Halsschild eingesenkt. Leben in Aas, Mist und faulenden Substanzen und sind träge Käfer, welche sich beim Ergreifen tot stellen.



Der einfarbige Stutzkäfer (Hister unicolor) ist schwarz, stark glänzend mit 6 Streifen auf den Flügeldecken.

Fam. 8. **Glanzkäfer** (Nitidulidae). Fühler keulenförmig. Beine kurz. Form verschieden. Die Larven und Käfer vieler Arten findet man in den Vorratskammern auf Reis, Körnern u. s. w.

Der Rapsglanzkäfer (Nitidula aenea). Länglich eiförmig, oben metallisch grün oder blau glänzend, Unterseite schwarz, Beine schwarzbraun. Nicht nur auf blühendem Raps und Rübsen, sondern auf vielen anderen Pflanzen findet



man die Käferchen oft in großer Menge. Nach der Ueberwinterung legen sie ihre Eier in die Blütenknospen des Rapses.

Fam. 9. **Speckkäfer** (Dermestidae). Dies sind 7 mm lange schädliche Käfer, die sich überall finden, wo es tierische Überreste gibt, in Häusern, in Speisekammern, Taubenschlägen, unter Aas, an Pelzwaren und in Naturaliensammlungen.



Der große Speckkäfer (Dermestes lardarius) hat zweifarbige Flügeldecken, die vordere Hälfte ist braun, die hintere schwarz. Bei Berührung zieht er Fühler und Beine an und stellt sich tot.

Fam. 10. **Pillenkäfer** (Byrrhidae). Kugelige Käfer, welche im Rasen leben.



Der gemeine Pillenkäfer (Byrrhus pilula) ist auf der Oberseite braun filzig behaart. Die Flügeldecken sind fein gestreift mit dunklen Flecken.

Fam. 11. **Schröter** (Lucanidae). Große oder mittelgroße Käfer, deren Larven in morschem Holze leben. Die Oberkiefer sind beim Männchen sehr abnorm entwickelt, besonders ist dies der Fall bei dem größten in diese Gattung gehörenden europäischen Käfer

Fig. i) dem Hirschkäfer, Hornschröter (Lucanus cervus). Dunkelbraun bis schwarz; die Kinnbacken des Männchens in stark 3 cm langen, am Ende gabeligen Hörnern endigend. Die Larve in faulem Eichenholz; der Käfer fliegt im Sommer in Eichenwäldern.

Fam. 12. **Blatthornkäfer** (Lamellicornidae). Körper meist oval oder länglich; die oberen Fühlerglieder blattartig neben einander gestellt. Leben von Blättern, faulenden Pflanzen, einzelne auch von Mist.

Fig. b) der Mist- oder Roßkäfer (Scarabaeus stercorarius) ist ein Mistkäfer mit großem ovalem Leib. Blauschwarz, unten behaart. Häufig in Roßmist.

Fig. d) Der heilige Pillendreher (Ateuchus sacer). Schwarz, mit sechszähnigem Kopfschild. Länge bis zu 3 cm. Lebt in Ägypten und Südeuropa und legt seine Eier je in eine von ihm selber gedrehte Kugel aus Mist, welche er vergräbt. Bei den Ägyptern galt er als heilig.

Fig. c) der Mondhornkäfer (Copris lunaris.) Glänzendschwarz, Flügeldecken grob gerieft. Kopfschild halbmondförmig, beim Männchen mit einem aufrechten Horn. Brustschild mit zwei Gruben und einem Höcker. Lebt in Wäldern in Kuhmist.

Fig. e) der kleine Mistkäfer (Aphodius fimetarius) 7mm lang, schwarz mit roten, gestreiften Flügeldecken und rotem Halsschild. In Kuhmist.

Fig. a) der Nashornkäfer (Oryctes nasicornis). Kastanienbraun, das Kopfschild des Männchens mit einem krummen Horn, das des Weibchens mit kurzer Spitze. Larve in faulem Holz, besonders in der Lohe der Gerber.



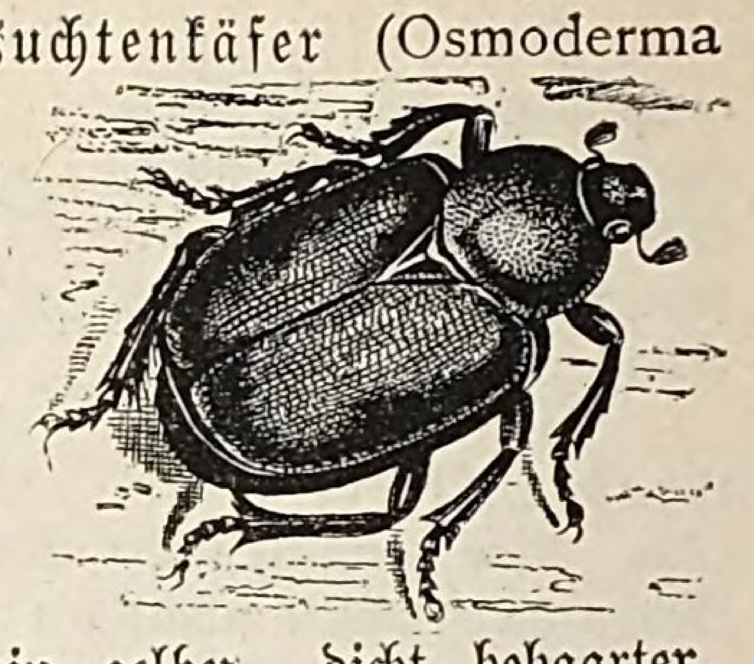
Der Herkuleskäfer (Dynastes Hercules).

Der Herkuleskäfer (Dynastes Hercules) ist ein in Sammlungen besonders geschätzter Käfer. Das Männchen ist mit gewaltiger Waffe ausgerüstet und hat grünlich graue, etwas schwarzfleckige Flügeldecken. Seine Heimat ist Südamerika. Es giebt noch verschiedene andere in diese Gattung gehörende Käferriesen, welche aber alle den Tropenländern angehören.

Fig. f) der gewöhnliche Maikäfer (Melolontha vulgaris). Schwarz, mit braunen Flügeln, zottigem Brustschild und spitzem Aftergriffel. Die Larve ist der vom Landmann so gefürchtete Engerling, welcher die Wurzeln der Feldgewächse benagt. Auch der Käfer ist durch seine Gefräßigkeit sehr schädlich.

Fig. g) der Walker (Melolontha fullo) gegen 35 mm lang, braun mit weißen Flecken, das Bruststück mit 3 Längslinien. Die Larve ist durch das Benagen der Wurzeln in Kieferwäldern schädlich. Der Käfer lebt auf hohen Bäumen.

Fig. h) der grüne Goldkäfer (Cetonia aurata). Metallisch grün, auf den Flügeldecken einige weiße Querstriche. Die Larve in Ameisenhaufen, von Mulm lebend; der Käfer im heißen Sommer auf Blumen.



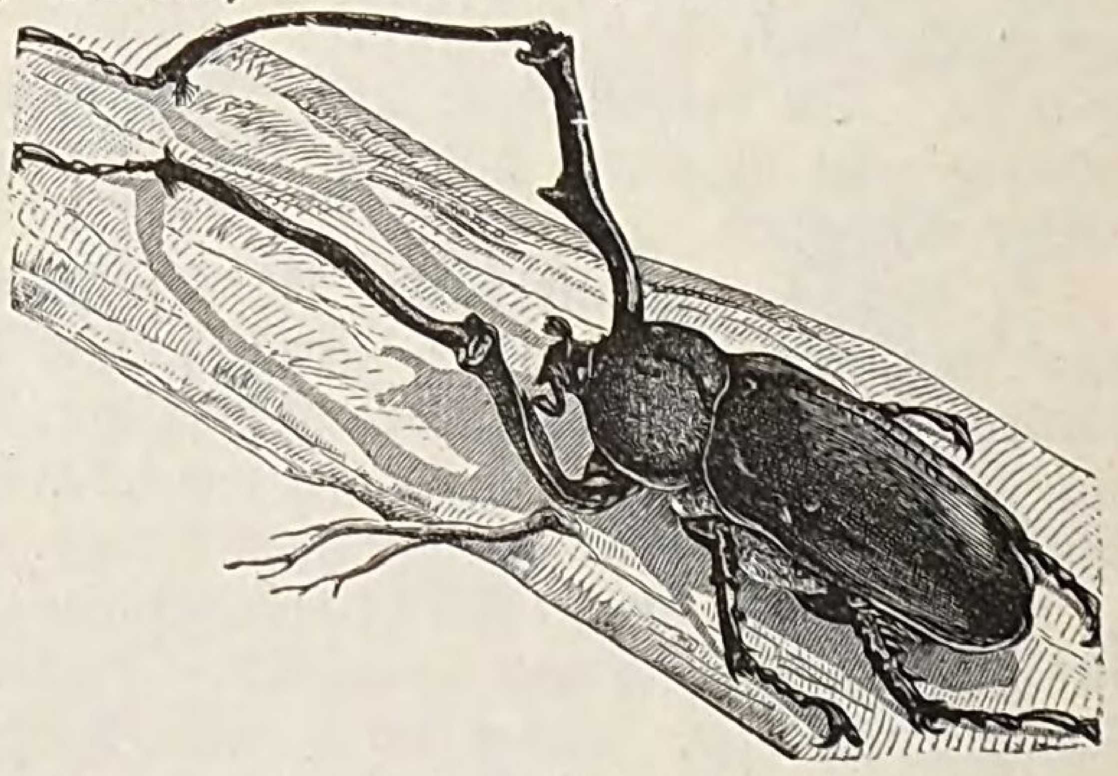
Der Eremit oder Juchtenkäfer (Osmoderma eremita) lebt in hohlen, mulmigen Laub- und Obstbäumen und ist ein dunkelbraun metallisch glänzender Käfer. Das Kopfschild ist nicht ausgerandet und trägt beim Männchen hinten zwei Höcker.



Der Pinselkäfer (Trichius fasciatus) ist ein gelber, dicht behaarter, 12 mm langer Blumenkäfer mit drei schwarzen Seitenflecken auf jeder Flügeldecke. Man findet ihn häufig auf Wiesenblumen und Rosen, wo er sich dann ganz in das Innere der Blüte versenkt.

Fam. 13. **Langarmige Blatthornkäfer.** Eine kleine Familie, nur aus vier Arten bestehend, welche durch die mächtig großen Vorderbeine von allen übrigen Blatthornkäfern unterschieden ist, und die alle in Asien vorkommen. Eine in der Türkei und Syrien sich befindende Art ist Euchirus bimucronatus, die kleiner als die drei asiatischen Arten ist und noch sehr selten in den Sammlungen vorkommt. Die bekannteste ist Euchirus longimanus, dessen Vorderbeine 10 cm lang sind.

Fam. 14. **Schnellkäfer** (Elateridae). Körper schmal, gleichmäßig lang, Fühler kurz, stark sägeförmig. Ein dolchartiger Fortsatz der Vorderbrust paßt in eine Spalte der Mittelbrust und dient dem auf dem Rücken liegenden Käfer zum Emporschnellen. Die Larve lebt in moderndem Holz, der Käfer auf Blumen, im Gras u. s. w.



Der langarmige Blatthornkäfer (Euchirus longimanus).

Fig. q) der schwarze Schnellkäfer (Elater niger), etwa 15 mm lang, ist auf Wiesen häufig. Schwarz, mit schwach gestreiften Flügeldecken.



Der Saatschnellkäfer (Agriotes segetis). Die Larven dieser Käfer sind als „Drahtwürmer“ bekannt und gefürchtet und leben von den Wurzeln aller Feld- und Wiesenpflanzen. Da sie sehr langsam wachsen und lange leben, so ist ihr Schaden um so bedeutender, als die Larven den unterirdischen Stengel der Wurzel vorziehen und später auch an die Wurzel selbst gehen. Die Käfer findet man vom

Frühjahr bis zum Herbst; sie überwintern auch zum Teil. Fühler, Beine und Halsschild sind rotbraun. Flügeldecken braun. Länge 8—9 mm.

Fam. 15. **Prachtkäfer** (Buprestidae.) In der Form den Schnellkäfern ähnlich mit meist sehr derben Flügeldecken, die sich nach hinten verengen. Die Larven leben hinter der Rinde gesunder oder kränkelnder Bäume. In diese Familie gehören viele exotische Käfer, welche in wunderbar schönen Farben glänzen.



Der große Erzprachtkäfer (Calcophora mariana) ist oben kupfer-, unten goldglänzend. Halsschild und Flügeldecken mit unregelmäßigen, erhabenen Längslinien. Kommt in Kiefernwäldern der norddeutschen sandigen Ebene ziemlich häufig vor, wird aber jenen nicht schädlich, indem die Larve nur in den Kiefernstöcken und Stämmen abgestorbener Bäume frißt.

Fam. 16. **Weichkäfer** (Telephoridae). Körper lang, weich, die lederfarbigen Flügeldecken oft nur beim Männchen. Fühler sägeförmig oder einfach fadenartig. Larven in weichen Früchten oder von Raub lebend.



Der gemeine Weichkäfer (Telephorus fuscus) ist fein grau behaart. Halsschild und Bauch rotgelb, Flügeldecken grünlich schwarz. Am vorderen Rande des Halsschildes ist ein schwarzer Fleck. Ist in ganz Mitteleuropa ungemein häufig auf Schirmblumen.



Der große Warzenkäfer (Malachius aeneus) ist grün, am Vorderkopfe goldgelb, an den Vorderecken des Halsschildes und an den Flügeldecken, mit Ausnahme eines breiten, grünen Nahtfleckes, braunrot. Er schreckt seine Feinde, indem er aus den Hinterleibsseiten rote Warzen hervortreibt. Durch Verfolgen der Larven des Rapsglanzkäfers macht er sich sehr nützlich.

Fig. t) das Johanniswürmchen (Lampyris splendidula). Das geflügelte Männchen ist braun, Beine und die 2 letzten Bauchringe gelb. Das ungeflügelte Weibchen findet man im Sommer im Grase sitzend, während die Männchen gleich Feuerfünkchen durch die Luft fliegen. Das Leuchtvermögen des Weibchens ist stärker als das des Männchens.

Fam. 17. **Buntkäfer** (Cleridae). Kleine Käfer, welche auf Blumen und Holz leben und anderen Insekten nachstellen. Einige leben als Larven in Bienennestern.



Der Ameisenwolf (Clerus formicarius). Ein lebhaftes Käferchen mit rotem Halsschild und schwarzen, an der Wurzel roten Flügeldecken, mit 2 weißen Binden. An Kieferstämmen.



Der gemeine Immenwolf (Trichodes apiarius) ist glänzend schwarzblau mit schönen, hochrot gebänderten Flügeldecken. Man findet ihn im Mai und Juni auf Blumen, wo er auf andere Insekten Jagd macht.

Fam. 18. **Bohrkäfer** (Anobiidae). Körper länglich, ziemlich weich; Flügeldecken ganz oder unvollständig geschlossen. Fühler kurz, schwach sägeförmig. Larve und Käfer in trockenem Holz.

Fig. s) die Totenuhr (Anobium pertinax). Lebt in altem Holz, besonders in alten Möbeln und verursacht durch Anklopfen mit seinen Kiefern einen Ton, wie von einer Uhr. Stellt sich bei Berührung tot. Farbe dunkel schwarzbraun.

Fam. 19. **Dunkelkäfer** (Tenebrionidae). Schnell laufende, nächtliche Käfer von ovaler Gestalt mit harten, oft verwachsenen Flügeldecken und kurzen, perlschnurartigen Fühlern. Die Larve in Mulm, Mehl u. s. w.

Fig. o) der Mehlkäfer (Tenebrio molitor), oben pechschwarz, unten rotbraun. Die Larve ist der bekannte Mehlwurm.



Fam. 20. **Wollkäfer** (Lagriidae). Körper länglich mit zottig behaarten Flügeldecken.

Der behaarte Wollkäfer (Lagria hirta) ist bräunlich gelb, weich und auf blühenden Gesträuchen häufig.

Fam. 21. **Feuerkäfer** (Pyrochroidae). In der Form dem vorigen ähnlich, die Flügeldecken gegen die Spitze erweitert.



Der rote Feuerkäfer (Pyrochroa rubens) ist rotbraun mit einer feinen Mittelrinne auf dem Halsschild. Lebt an Bäumen unter der Rinde, besonders an Eichen, Buchen und Weiden.

Fam. 22. **Stachelkäfer** (Mordellidae). Kleine, behaarte Blumenkäfer, mit nach hinten kugelförmigen Leib und stark verengten Flügeldecken.



Der Bindenstachelkäfer (Mordella fasciata), ist schwarz, verschieden behaart, mit silberglänzenden Flecken und Binden auf den Flügeldecken.

Fam. 23. **Pflasterkäfer** (Cantharidae). Körper länglich, Kopf und Halsschild schmäler als die Flügeldecken, welche biegsam und weich und bei einzelnen Arten ganz verkümmert sind. Fühler fadenförmig oder gesägt. Die Larven in Bienen- und Hummelnestern schmarotzend, der Käfer auf Pflanzen, einen scharfen Saft absondernd.

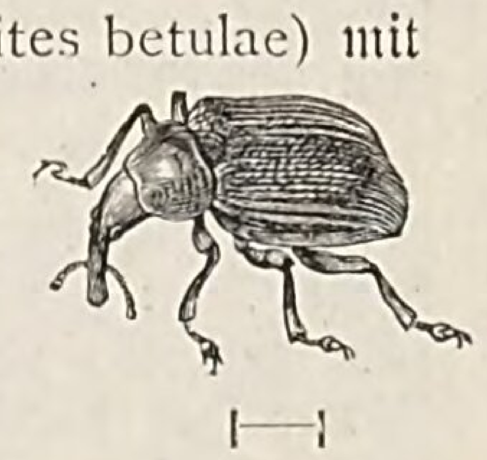
Fig. u) die spanische Fliege (Cantharis vesicatoria). Goldgrün, behaart, fast 25 mm lang, in manchen Jahren auf Pflanzen aus der Familie der Oleaceen sehr häufig. In ganz Europa zu Hause; die blasenziehende Eigenschaft von Spanien aus bekannt.

Fig. v) der blaue Maiwurm (Meloë proscarabaeus), bläulichschwarz, das Weibchen über 25 mm lang, das Männchen kleiner. Bei Berührung schwitzt ein scharfer Saft aus allen Gelenken. Flügeldecken sehr kurz. Überall in Deutschland zu finden.

Fam. 24. **Rüsselkäfer** (Curculionidae). Eine sehr große Familie, die eine Menge Arten umfaßt, welche ohne Ausnahmen von Pflanzen leben. Körper elliptisch. Kopf in einen Rüssel verlängert, an dessen Seite die einfachen oder knieförmig gebogenen Fühler stehen.



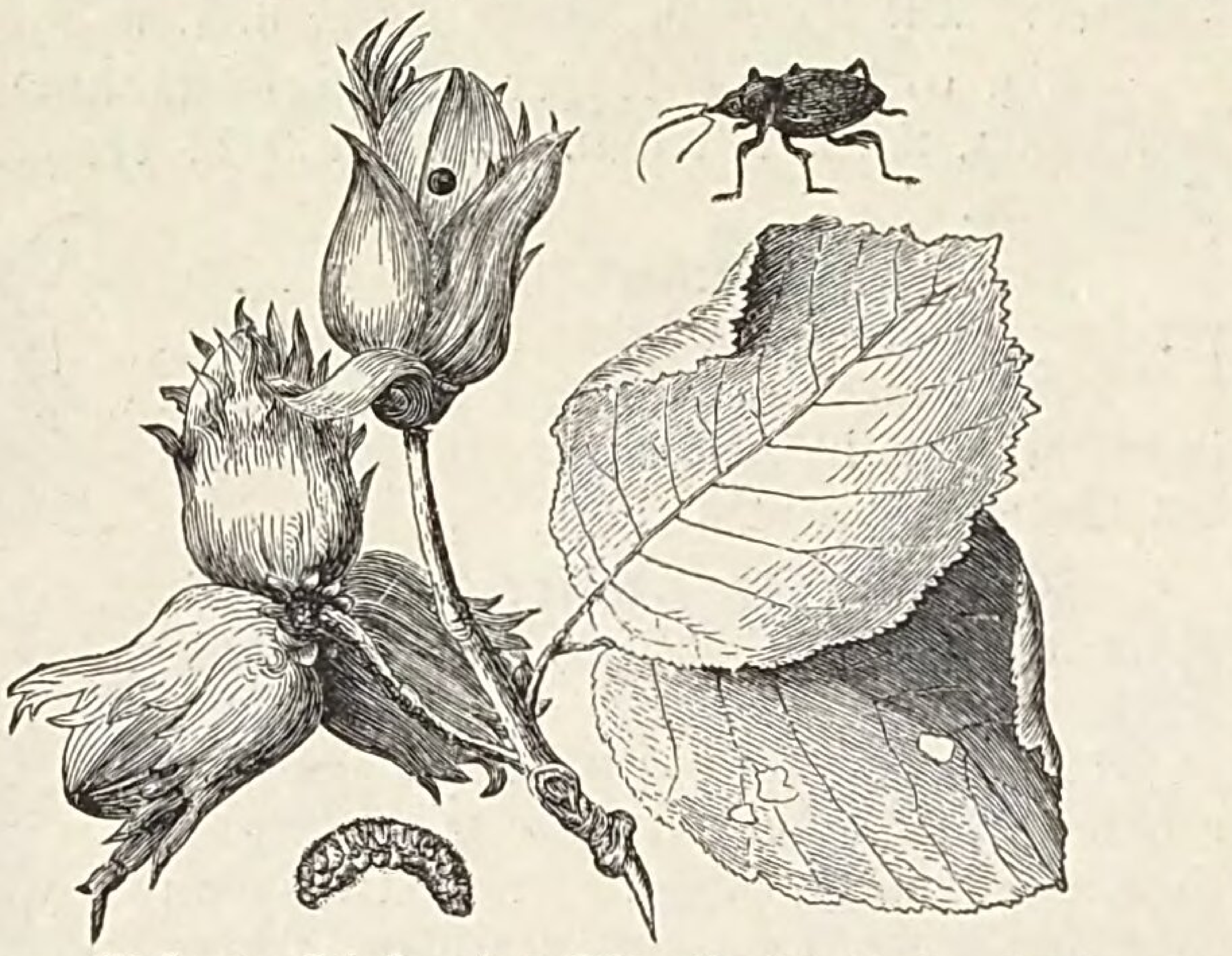
Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi) ist ein schädlicher Käfer. Seine Larve bohrt sich in die Hülsen und die Samen der Erbsen ein, verpuppt sich dort und entwickelt sich nach einiger Zeit zum Käfer. Er ist schwarz- und weißgrau, fleckig behaart.



Der Trichterwickler (Rhynchites betulae) mit schwarzem Halsschild und schwarzen Flügeldecken. 5 mm lang. Im Mai und Juni beißt der Käfer die jungen Schosse von Birken-, Erlen-, Buchen- und Pappelbäumen an, so daß sie welk werden. Aus den Blättern verfertigt er dann eine Rolle, in die er einige Eier legt.

Fig. r) gekrönter Tagrüßler (Molytes coronatus). Körper dick, eiförmig, schwarz, Halsschild und Flügeldecken mit mehr oder weniger vertieften, gelbbeschuppten Flecken. Man trifft ihn unter Steinen, auf dem Boden und an Mauern träge hinkriechend.

Der Haselnußbohrer (Balaninus nucum) ist schwarz, dicht graugelb oder grau behaart. Die Schulterblätter und unregelmäßige, hin und wieder bindenartig

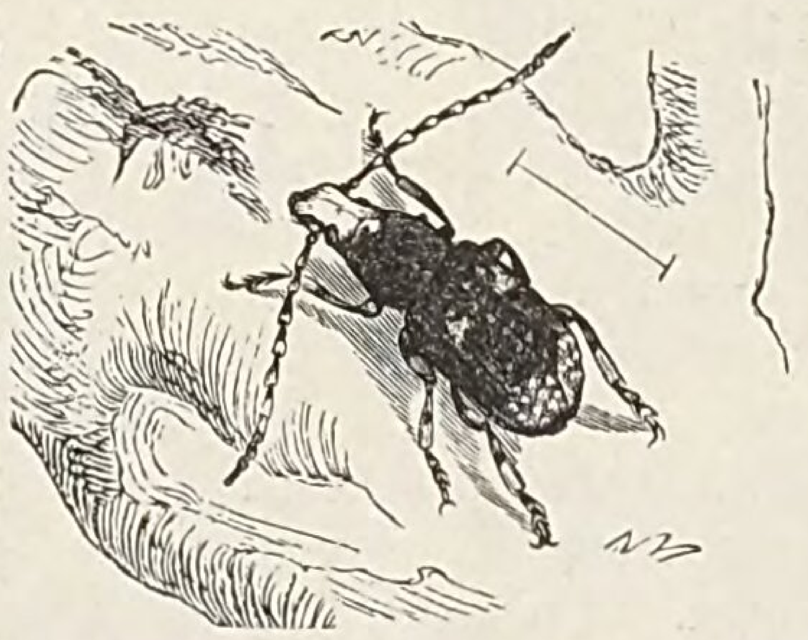


zusammenfließende Flecken der Flügeldecken heller beschuppt. Die Larve ist der bekannte weiße Wurm in den Haselnüssen.

Der einfarbige Dickmaulrüßler (Otiorhynchus unicolor) ist schwarz glänzend mit beinahe ebenso langem als breitem Halsschild. Die Decken sind runzlig gekörnt und schwach gestreift. In Gebirgswäldern nicht selten. In diese Familie gehört auch



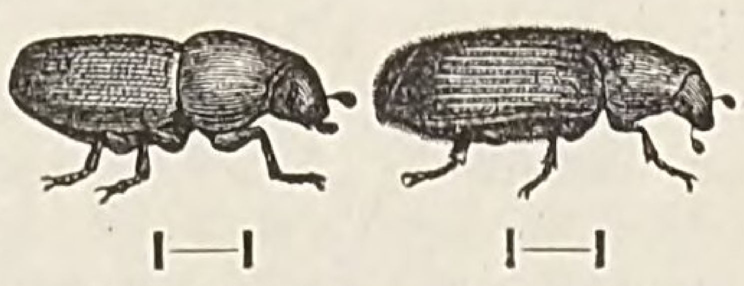
Der weißfleckige Maulkäfer (Anthribus albinus); derselbe ist rotbraun mit schneeweißen Flecken und breitem, weitem Rüssel. Er lebt in morschem Holz der Buche und der Ulme, gehört jedoch zu den seltenen Käfern. Er wird wenig gefunden, da er wegen seiner dem Holz sehr ähnlichen Färbung leicht übersehen wird.



Fam. 25. **Borkenkäfer** (Bostrichidae). Leib länglich platt, gewöhnlich klein; Fühler kurz, mit großem geringeltem Endknopf. Larve und Käfer in lebenden Bäumen unter der Rinde, wodurch sie sehr schädlich werden.

Fig. j) der Buchdruckerkäfer (Bostrichus typographus) ist, obgleich bloß 6 mm lang, dennoch einer der ärgsten Feinde der Nadelwälder, indem seine Larven unter der Rinde der Bäume eigentümlich verschlungene Gänge bohren, welche arabischen Buchstaben gleichen. Farbe der älteren pechschwarz, die der noch in der Rinde lebenden, noch nicht an die Luft gekommenen, braunrot.

Der Zwetschgen-Splintkäfer (Scolytus pruni) ist glänzend schwarz, Vorder- und Hinterrand des Halsschildes und Flügeldecken braun. Unter der Rinde von Pflaumenbäumen, wo er bedeutenden Schaden anrichtet. Die Abbildung stellt Männchen und Weibchen bedeutend vergrößert dar.

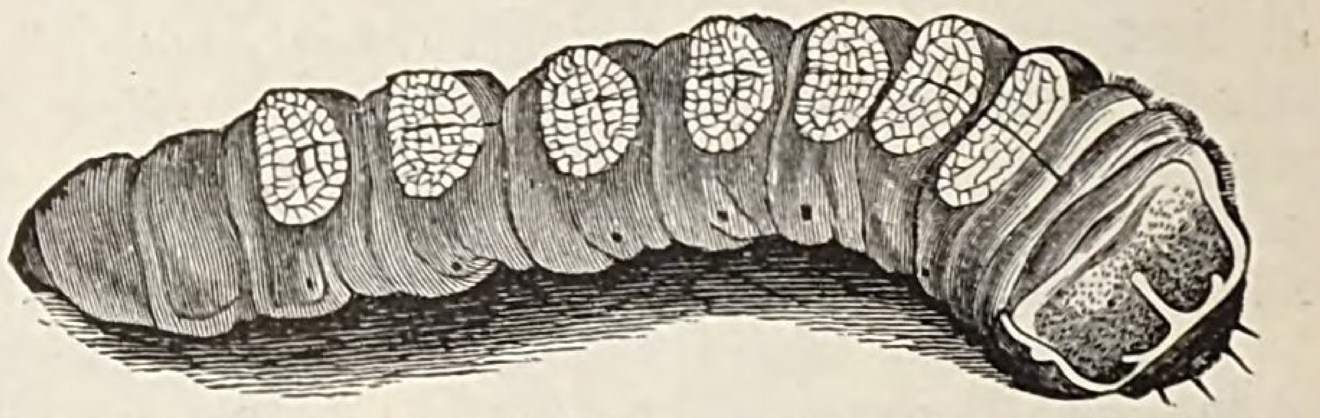


Fam. 26. **Bockkäfer** (Cerambycidae). Große oder mittelgroße Käfer mit meist schmalem Körper und langen, oft sehr langen Fühlern. Ihr Kopf steht senkrecht und zeigt ein Gesicht mit nierenförmigen Augen. Die Fühler sind borstenförmig, glatt oder behaart. Vorderbrust walzig, rauh oder runzelig, meist an den Seiten scharf vortretend. Der Hinterleib ist dünn, oben platt; die Flügeldecken sind öfter an der Spitze klaffend. Beine stark, mit 4 Zehengliedern versehen. Es giebt sehr viele Arten, deren Larven im Holze leben; die Käfer auf Bäumen, Sträuchern und Blumen oder am Holze.

Der große Spießbock (Cerambyx heros) ist einer der stattlichsten Bockkäfer, schwarz, Flügeldecken am Ende



braun, die Fühler sind doppelt so lang als der Körper.



Die hier abgebildete Larve lebt 3—4 Jahre im Innern alter Eichen. Der Käfer entschlüpft im Juli der Puppe; er fliegt nur bei Nacht.

Der Alpenbock (Rosalia alpina) ist schwarz und ganz dicht hell aschgrau behaart. Ein sehr schöner Käfer, welcher in den Alpen und auch auf der schwäbischen Alb vorkommt. Die Larve lebt in alten Buchen.

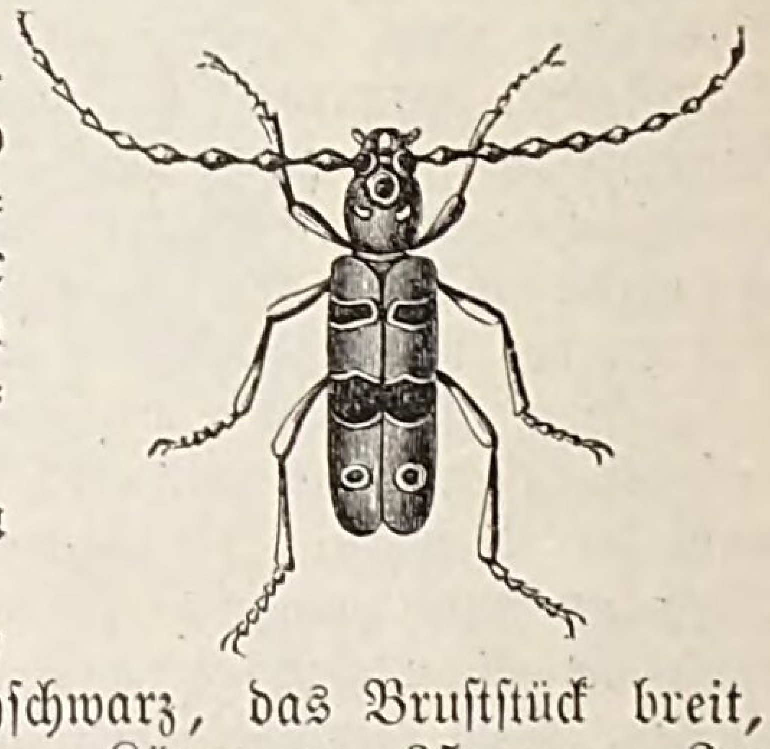


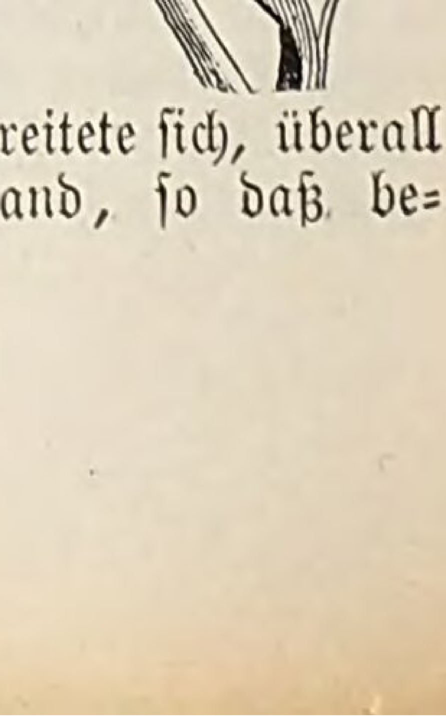
Fig. x) der Gerber (Prionus coriarius) ist pechschwarz, das Bruststück breit, jederseits mit 3 Zahnspitzen. Länge ca. 35 mm. In Laubwäldern.

Fig. w) der Zimmerbock (Astynomus aedilis), ausgezeichnet durch seine Fühler; die beim Männchen 4—5-mal so lang sind, als der etwa 2 cm lange Körper. Man findet ihn oft an gefällten Kieferstämmen und infolge des Aufenthalts der Larven in den Bauhölzern kommt es oft vor, daß der Käfer in neuen Häusern angetroffen wird.

Fam. 27. **Blattkäfer** (Chrysomelidae). Körper oval, länger als die fadenförmigen Fühler. Larven in Wasserpflanzen, oder, wie die Käfer, auf Blättern.

Fig. y) der Lilienkäfer (Lema merdigera). Bruststück und Flügeldecken rot, ungefleckt, sonst schwarz. Länge 8 mm. Häufig auf der weißen Lilie, Kaiserkrone &c.

Der Kartoffelkäfer, Coloradokäfer (Doryphora decemlineata). Rotgelb mit schwarzen Endgliedern der Fühler und Füße. Flügeldecken lichtgelb mit schwarzen Streifen. In dem Felsengebirge Nordamerika's war dieser Käfer anfangs heimisch, von wildwachsenden Solaneen lebend. Nachdem der Bau der Kartoffel sich ihm genähert hatte, zog er diese Pflanze allen anderen vor und verbreitete sich, überall verheerend auftretend, weit über das Land, so daß be-



fürchtet werden mußte, daß er auch bei uns eingeschleppt würde. Thatsächlich ist er mehreremal in Deutschland aufgetaucht, doch sehr bald ausgerottet worden. Die Larve lebt von Kartoffelkraut, geht, ungefähr drei Wochen alt, tief in die Erde, um sich zu verpuppen.

Fam. 28. **Kugelkäfer** (Coccinellida.) Körper rund, oben gewölbt, unten platt, Fühler kurz, fadenförmig. Larve und Käfer leben von Blattläusen.

Fig. z) der Marienkäfer (Coccinella septempunctata) ist überall wohlbekannt. Hauptfarbe schwarz, Flügeldecken rot, mit 7 schwarzen Punkten. Schwitzt bei Berührung aus den Gelenken einen dunkelgelben Saft aus.

Zweite Ordnung: Hautflügler. Hymenoptera.

Verwandlung vollkommen. Die Hautflügler haben nagende Mundteile und 4 häutige Flügel von ungleicher Größe mit Längsadern. Auf dem Scheitel stehen drei Nebenaugen im Winkel; die Zahl ihrer Fußglieder ist immer 5. Die 3 getrennten Körperabschnitte sind meist durch dünne Stiele miteinander verbunden. Die Weibchen sämtlicher Hautflügler haben an ihrem Hinterleib entweder eine Legeröhre, oder einen mit einer Giftdrüse in Verbindung stehenden Stachel. Die Hautflügler leben von Tier- und Pflanzenstoffen; sie kommen aus Eiern, welche nicht gefärbt sind; die Larven sind meist fußlos und zeigen bei den meisten wenig Beweglichkeit. Viele Arten leben in eigentümlichen, aus verschiedenen Geschlechtern bestehenden Gesellschaften, zum Zweck der gemeinschaftlichen Auffütterung der Brut. Die honigbereitende Biene ist schon im grauen Altertum in den Dienst des Menschen gekommen.

Erste Gruppe: Bohrende Hautflügler.

Das Weibchen ist mit einem Legestachel versehen, um die Eier in Pflanzen oder andere Insekten zu legen.

Fam. 1. Die **Blattwespen** (Tenthredinidae) sind die trägsten Hautflügler; sie haben einen platten Körper, queren Kopf, niedergedrückten, verwachsenen Leib und eine zwischen Scheiden ruhende, gerade oder geschweifte Säge. Sie nähren sich von Pflanzen nnd reißen mit ihrer Säge die Blätter auf, um ihre Eier hineinzulegen. Einige erzeugen Gallen auf Weidenblättern. Ihre Larven, Afterraupen genannt, haben 18—22 Füße und unterscheiden sich dadurch von den Schmetterlingsraupen, die deren nie über 16 haben.

Tafel XXV links.

Fig. a) die Rosenblattwespe (Tenthredo rosae) ist ca. 6 mm lang. Die Larven, grün mit schwarzen Punktreihen, zernagen die Rosenblätter und verwandeln sich in einem doppelten Gespinnste zu Puppen, aus welchen dann die Blattwespen ausfliegen.

Fig. b) die Kiefernblattwespe (Lophyrus pini). Das Männchen ist ca. 6 mm lang und schwarz, das Weibchen 10 mm lang und gelblich, die Raupe ist grün und den Kiefernwäldern sehr gefährlich, indem sie durch das Abfressen der Kiefernadeln großen Schaden anrichtet. Dieselbe überwintert in einem weißen Cocon.

Fig. c) die Birkenkeulhornwespe (Cimbex betulae) ist sehr schwerfällig. Kopf, Brustkasten und Beine sind schwarz. Körper braungelb mit rotbraunem Hinterleib. Die erwachsene Larve ist lebhaft grün mit weißen Wärzchen unregelmäßig bestreut; der Kopf ist gelb. Sie frißt an den Blättern der Birken und fertigt an einem Zweig ein papierartiges braunes Tönnchen an, in welchem sie sich verpuppt.

Fam. 2. Die **Holzwespen** (Uroceridae) sind den Schlupfwespen nicht unähnlich. Das Weibchen besitzt ein Legerohr, halb so lang als der Hinterleib. Letzterer ist vorn am stärksten.

Fig. d) die Riesenholzwespe (Sirex gigas) ist schwarz, mit teilweise gelbem Hinterleib. Dieselbe bohrt mit der aus der Legeröhre hervortretenden Säge die Rinde der Fichten durch und legt so ihre Eier in den Splint, wo sich die Larve entwickelt, dann einen Gang im Innern des Holzes frißt und sich dort verpuppt.

Fam. 3. **Schlupfwespen** (Ichneumonidae). Diese zeigen große Verschiedenheit in allen Körperteilen. Nur darin stimmen alle miteinander überein, daß sie einen langen Legestachel haben, der in einer doppelten Scheide ruht und entweder verborgen oder hervortretend, kurz oder lang, gerade oder gebogen ist. Mittelst dieses Instruments stechen die Weibchen nicht bloß Insekten aller Art, deren Larven, Puppen und Eier an und legen ihre Eier hinein oder daran, sondern sie bringen damit in sehr harte Gegenstände ein und wissen immer das Tier zu treffen, in das sie ihre Eier legen wollen. Die Verwandlung findet häufig in der Hülle eines Insektes oder in dessen Körper statt, woher es kommt, daß man statt der wahren Bewohner Ichneumonen hervorgehen sieht. Viele haben sehr brillante Farben, ihre Geschlechter sind sehr zahlreich, und die Zahl ihrer Arten geht in die Tausende.

Fig. e) die gemeine Sichelwespe (Anomalon circumflexum) hat dunklen Kopf und Brustkasten und sichelförmig gebogenen gelbroten Hinterleib mit schwarzen Spitzen. Die schöne Schlupfwespe ist ein gefährlicher Feind des großen Kieferspinners, in dessen Raupen sie die Eier legt, und in dessen Puppen die Larve die Entwickelung beendet.

Fig. f) der große Raupentöter (Pimpla manifestor) ist schwarz, mit rotgelben Beinen. Er beißt in die von den Raupen zusammengebogenen Blätter ein Loch, untersucht auch die Baumstämme, ob Puppen oder Raupen in denselben vorhanden sind.

Fam. 4. **Schlupfwespenverwandte** (Ichneumonidae ascitae) unterscheiden sich von den echten Schlupfwespen bloß dadurch, daß die Vorderflügel nur eine rückständige Ader haben. Hierher gehört

Fig. g) der gelbbeinige Kleinbauch, die Weißlingschlupfwespe (Microgaster glomeratus). Körper glänzend schwarz, Beine mit Ausnahme der schwarzen Hüften, Hinterknie und Bauch rotgelb. Er ist ein besonderer Feind des Kohlweißlings.

Fam. 5. **Gallwespen** (Cynipidae). Kleine Tiere von 3—6 mm Größe, mit buckeligem Rücken, gestieltem, kurzem, walzig-eiförmigem oder hohem, seitlich zusammengedrücktem Leib, fadenförmigen Fühlern und etwas vorstehender Legscheide, durch welche der lange, gerollte Bohrer hervortritt. Die Flügel sind so lang oder länger als der Körper, dem Weibchen oft fehlend. Herrschende Farbe schwarz oder braun, mit wenig Zeichnung. Die Weibchen legen ihre Eier unter die Oberhaut gewisser Pflanzenblätter und erzeugen dadurch die sogenannten Galläpfel, harte, hohle Geschwülste, in welchen die Larven bald einzeln, bald in Gesellschaften leben, um sich entweder hier oder außerhalb der Galle zu verpuppen. Es gibt eßbare Gallen, Balsam liefernde und im südlichen Europa auch färbende, welche zum Schwarzfärben und zur Tintenbereitung benutzt werden. Die Gallwespen nehmen während ihres kurzen Lebens keine Nahrung zu sich.

Fig. h) die gemeine Gallwespe (Cynips scutellaris) ist die Verfertigerin der runden, fleischigen Galläpfel, welche auf der Unterseite der Eichenblätter zu finden sind. Das Tierchen hat einen glänzend schwarzen Hinterleib, braunroten Kopf und braunrote Beine.

Fig. i) die Rosengallwespe (Rhodites rosae) hat einen breiten, schwarzen Kopf, braunroten Hinterleib und braunrote Füße. Der Brustkasten ist schwarz. Sie bringt besonders an wilden Rosen die moosartigen Auswüchse, Rosenkönige, Schlafäpfel, Bedeguare genannt, hervor.

Zweite Gruppe: Stechende Hautflügler.

Das Weibchen ist mit einem spitzen Wehrstachel versehen, mit welchem es empfindlich stechen kann. Das Männchen hat keinen Stachel.

Fam. 6. **Goldwespen** (Chrysididae) sind kurze, dickleibige Wespen, welche durch Umschlagen des Hinterleibs gegen die Brust sich zusammenkugeln können. Fühler knieförmig gebogen; Legeröhre kurz aber stark. Die Larven leben parasitisch in den Nestern anderer Wespen und Bienen.

Fig. k) die glänzende Goldwespe (Chrysis ignata) ist die häufigste. Brust und erstes Brustglied glänzend metallisch blau, der übrige Hinterleib goldglänzend. Legt ihre Eier in die Nester der Mauerbienen und Grabwespen.

Fam. 7. **Grab- oder Mordwespen** sind Stechimmen, deren Körper schlank, und deren Hinterleib langgestielt ist; die Hinterfüße sind an den Schienen mit Stacheln versehen. Sie legen ihre Eier in selbstgegrabene Höhlen und verproviantieren die ausschlüpfenden Larven mit Spinnen 2c., welche sie mit einem Stich gelähmt haben.

Fig. l) die gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa) ist ca. 28 mm lang und schwarz, mit rotbraunem Leibesring. Der Leib ist lang gestielt; die Mundteile sind schnabelförmig verlängert.

Fig. m) die gemeine Töpferwespe (Trypoxylon figulus), ein schwarzes, schlankes Tierchen, macht ihre Höhlen in Holz und übermauert dieselben innen mit Lehm.

Fam. 8. Die **Wegwespen** (Pompilidae) machen sich ebenso wie die Sandwespen besonders durch Raupenvertilgung nützlich. Die gefangenen Raupen dienen zur Ernährung ihrer Brut. Sie graben Löcher in den Boden, in welche sie die Raupen mit den darauf gelegten Eiern verscharren. Auch Fliegen und andere Insekten werden auf diese Weise von Weg- und Sandwespen vernichtet.

Fig. n) die gemeine Wegwespe (Pompilus viaticus) findet sich häufig an sonnigen Wegen. Die Flügel sind an der Spitze fast schwarz, der Leib schwarz, der Hinterleib rot, aber der Hinterrand jedes Gliedes schwarz.

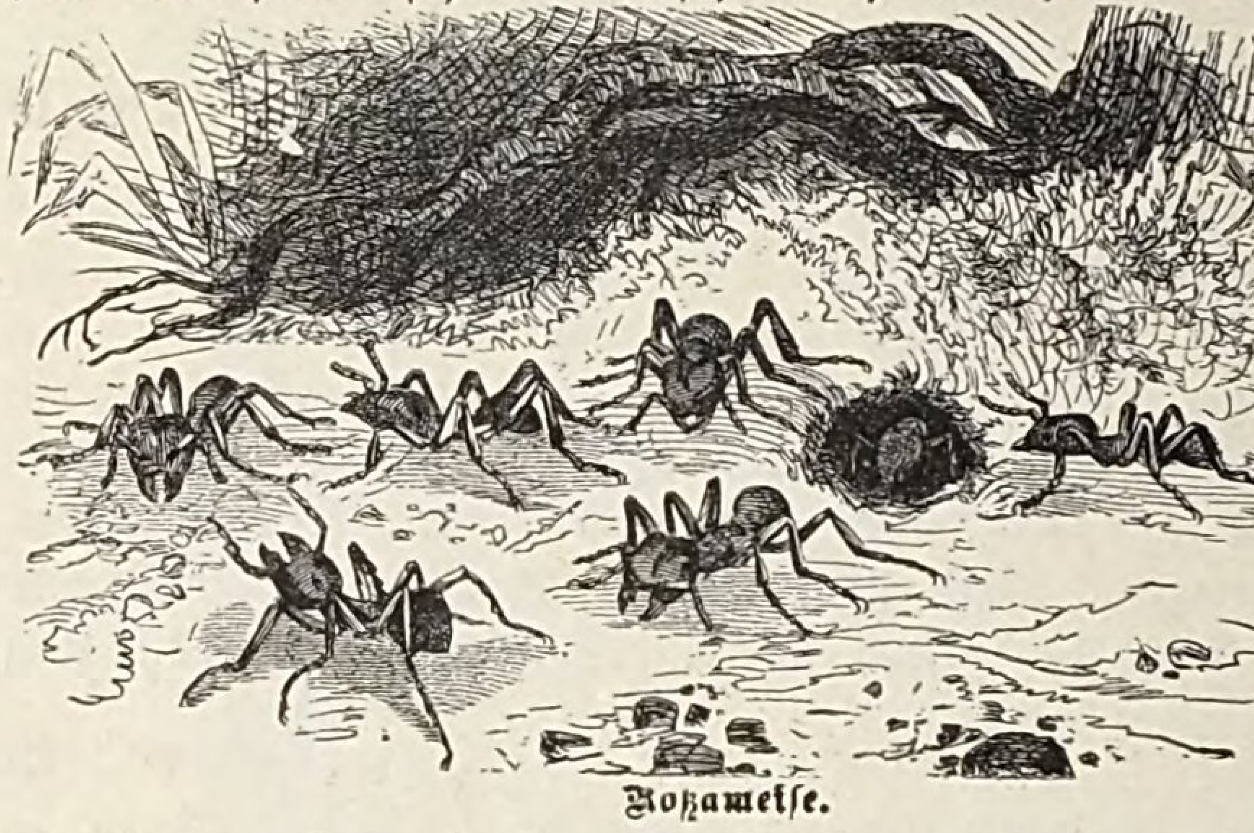
Fam. 9. **Ameisen** (Formicidae). Haben gebrochene Fühler und einen schlanken Körper, dessen Teile stark getrennt sind. Durch ihren ungewöhnlichen Fleiß und ihren kriegerischen Charakter besonders ausgezeichnet. Sie leben gesellig, meist in großen Kolonien und bestehen aus Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen. Letztere sind stets ungeflügelt und bilden die Arbeiter; Männchen und Weibchen haben nur für kurze Zeit Flügel. Sie haben ein Afterbläschen, worin sie die zu ihrer Verteidigung dienende Ameisensäure aufbewahren. Sie nähren sich von süßen Pflanzensäften und suchen oft die Bienenstöcke heim. Die als Vogelfutter dienenden sogenannten Ameiseneier sind die Puppen. Die Ameisen sammeln nicht, wie fälschlich oft behauptet wird, Vorräte für den Winter, sondern verfallen mit Beginn desselben in eine Art Winterschlaf.



Die Roßameise (Camponotus herculaneus). a Arbeiter b desgleichen Männchen. c desgleichen Weibchen. Sie gehört zu der artenreichen Gruppe der Drüsenameisen, liebt besonders bewaldete Gebirgsgegenden und legt ihren Bau unter allen Bäumen an.

Fig. o) die rote Ameise (Formica rufa) ist die gemeinste Ameise, welche in Nadelwäldern große Haufen bildet. Sie macht sich durch Vertilgung schädlicher Insekten nützlich.

Fam. 10. **Wespen** (Vesparia) sind Stechimmen, deren Vorderflügel in der Ruhe der Länge nach gefaltet sind und somit schmäler erscheinen, als sie wirklich sind



Roßameise.

Sie haben einen breiten Kopf, kurze Fühler und kräftige Kiefer. Sie leben den Sommer über gesellig in Nestern, welche sie aus abgebissenen und zerkauten Holzfasern bereiten und worin sie ihre Larven mit Honig oder getöteten Insekten füttern. Es giebt Weibchen, Männchen und Geschlechtslose, alle sind geflügelt, nähren sich vom Raube lebender Insekten und von süßen Früchten; sie haben einen Stachel.

Fig. p) die Mauer-Lehmwespe (Odynerus parietum) ist schwarz, das Bruststück mit 2 gelbroten Flecken, der Bauch mit 4 gelben Streifen. Legt ihre Eier in eine aus Erde und Sand zusammengekittete Röhre.

Fig. q) die gewöhnliche Wespe (Vespa vulgaris) bildet kleinere Gesellschaften, die nur aus Weibchen und Männchen bestehen, und baut für die junge Brut aus zerkauten Holzfasern papierähnliche Scheiben mit Zellen auf der Unterseite, in denen die Larven stecken. Letztere werden von den Alten mit allerlei süßen Säften, zerkauten Insekten und sogar mit Fleisch gefüttert. Das kugelige Nest selbst findet man an geschützten Stellen an Bäumen, Felsen, oft auch in der Erde.

In diese Familie gehört auch die gefährlichste der Wespen,

Fig. r) die Hornis (Vespa crabro). Sie baut ihr Nest in Baum- und Mauerlöchern. Sie raubt Bienen, Fliegen und andere Insekten und sticht, wenn sie gereizt wird, empfindlich. Sie ist ca. 3—4 cm lang und schwarz, braun und gelb.

Fam. 11. **Blumenwespen oder Bienen** (Anthophila). Die bienenartigen Insekten sind leicht kenntlich an dem starkbehaarten Körper. Sie haben kurze, starke Beine, kurze Fühler und mäßig lange Flügel. Ihre Körperteile stehen gedrängt. Sie haben einen besonderen Honigmagen, leben meistens gesellig und zeigen große Kunstfertigkeit und Intelligenz. Die meisten haben einen Stachel, mit welchem sie schmerzhaft verwunden können.

Fig. s) die Honigbiene (Apis mellifica). Das erste Fußglied der Hinterfüße ist spatelförmig und mit einer Bürste versehen. Dieser Apparat dient zum Einsammeln des Blütenstaubes, der Nahrung der Larven und des Baumaterials für die Waben. Den Honig bereiten sie aus Blütensaft; denselben lecken sie mit ihrer breiten beweglichen Zunge auf. In ihren aus Wachs bereiteten Zellen und Waben wird er wieder erbrochen und damit die Zellen angefüllt, als Vorrat für den Winter. Ihrer großen Nutzbarkeit wegen sind die Bienen Haustiere geworden und werden in besonderen Behältern gehalten, die man Körbe oder Kästen nennt. In jedem wohnt eine Anzahl von Bienen, 12—30 000. Der Bau besteht in senkrechten Waben, welche auf beiden Seiten wagerechte Zellen tragen. Diese dienen zum Aufenthalt der Brut und zur Aufbewahrung des Honigs. Das eier-



Männliche Biene.

legende Weibchen, von dem sich nur ein einziges in einem Stock befindet, heißt **Weisel** oder **Königin**. Einige hundert stachellose Männchen, welche man **Drohnen** nennt, spielen den Sommer über die großen Herren, werden aber von den Arbeitern vor Beginn des Winters alle getötet. Diese Arbeiter sind es, welche nicht nur Blumenstaub, Wachs und Honig verarbeiten, sondern auch die Larven und die Königin füttern. Fehlt die Königin, so zerstreut sich die ganze Bevölkerung. Im Frühjahr erbrüten die Bienen junge Königinnen. Ehe die erste derselben die Zelle verläßt, entweicht die alte Königin mit vielen Arbeitern unter frohem Brausen aus der Wohnung, um einen neuen Staat zu gründen. Ebenso verlassen die später ausschlüpfenden jungen Weisel den Stock, um mit ihrem Gefolge auch eine Kolonisation vorzunehmen. Die erste junge Königin bleibt für ein Jahr Herrin des Stockes. Jenes Ausziehen einer Königin und ihrer Begleiterinnen heißt das Schwärmen; die Ausziehenden bilden den Schwarm. Im Winter ruhen die Bienen aus von ihrer Arbeit, schließen ihre Wohnung bis auf eine kleine Oeffnung, nähren sich von den gesammelten Vorräten und kommen erst im Frühjahr bei warmem Wetter wieder hervor. Es giebt allenthalben Honigbienen; eine Art findet sich im südlichen Europa, eine andere in Indien, auch Afrika und Amerika haben ihre eigenen Arten. Apis mellifica ist unsere einheimische Art.



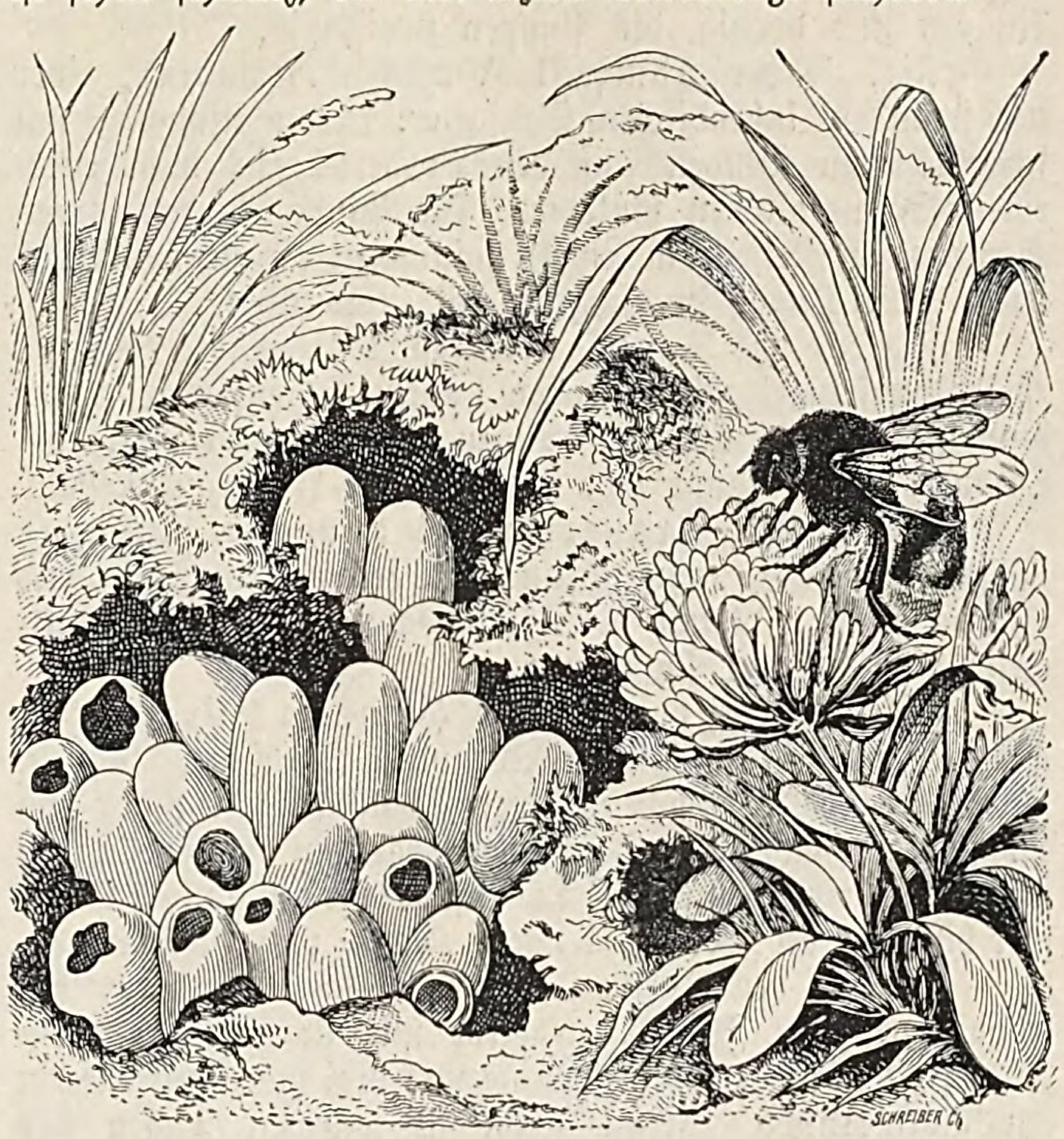
Königin.



Arbeitsbiene.

Eine weitere Gattung bilden die **Hummeln** (Bombus). Ihr Leib ist dick, haarig, meist gelb, rot und schwarz geringelt. Sie leben in Erdhöhlen in Gesellschaften, welche aus größeren und kleineren Weibchen und Männchen bestehen. Es wird ebenfalls Honig und Blumenstaub eingetragen und wie bei den Bienen verarbeitet. Im Herbste sterben von der Kolonie alle bis auf die größeren Weibchen, welche im Frühjahr Mütter neuer Kolonien werden.

Fig. t) die **Steinhummel** (Bombus lapidarius) ist schön schwarz, die drei letzten Leibesringe fuchsrot.



Die **Erdhummel** (Bombus terrestris) ist eine der gewöhnlichsten. Sie ist schwarz und gelb bandiert, hinten am After weißhaarig. Eine solche Hummel sucht sich ein Erdloch, z. B. die Höhle einer Feldmaus an einem Feldrain, und erweitert darin mehrere Fuß tief durch Wegbeißen der Erde einen Kessel. Hierin macht sie aus Blumenstaub und Mundspeichel Zellen, in denen sich aus den hineingelegten Eiern bald weiße, engerlingförmige Larven entwickeln, die, von der Mutter mit klarem Honig aufgezogen, sich bald zu kleinen Weibchen gestalten, welche die Mütter der Männchen werden.

Dritte Ordnung: Schmetterlinge. Lepidoptera.

Die Schmetterlinge haben einen gestreckten Körper, saugende Mundteile in Gestalt eines Rollrüssels, der sich zwischen aufgerichteten Tastern bewegt. 4 große Flügel sind mit gefärbten Schuppen bedeckt und zeigen prachtvolle Farben und Zeichnungen. Die Fühler oder Antennen sind verschieden gestaltet und von mittlerer Länge. Augen groß, häufig auch Scheitelaugen. 6 Füße, das vordere Paar, oft auch noch das zweite, verkümmert. Nur bei wenigen Arten fehlen den Weibchen die Flügel, oder es sind dieselben stark verkümmert. Die schönsten und größten Schmetterlinge finden sich in den heißen Ländern. Alle leben bloß vom Safte der Blumen. Die meisten leben aber nur kurze Zeit und haben an Vögeln, Fledermäusen &c. eine Menge von Feinden.

Der Schmetterling legt Eier, aus welchen Raupen entstehen. Die Raupen haben 5—8 Paar Füße und einen verschieden gestalteten Körper. Man unterscheidet glatte Raupen, Dornraupen, Bärenraupen, Bürstenraupen u. s. w. Sie fressen Pflanzenstoffe und sind durch ihre Gefräßigkeit oft sehr schädlich. Im Zustande der Puppe hört Fressen und Fortbewegung auf.

A. Tagfalter. Rhopalocera.

Tafel XXV rechts.

Fam. 1. Die **Tagschmetterlinge** (Papilionidae) haben einen dünnen Leib, breite Flügel und fadenförmige, an der Spitze knopfförmig verdickte Fühler. Sie richten in der Ruhe die Flügel auf und haben 16-füßige Raupen, die meist platt, oft oben mit verschiedenen Anhängseln, Fäden, Knöpfen, Zapfen oder Dornen besetzt sind. Hänge- oder Gürtelpuppen oder Verpuppung zwischen zusammengesponnenen Blättern.

1. **Scheckenfalter** (Melitaea). Färbung rotbraun, oben mit schwarzen, unten mit helleren und weißen Zeichnungen. Raupen mit Warzen und Haaren.

Fig. a) der **Veilchenscheckenfalter** (Melitaea cynthia). Flügel bei dem Männchen ober dunkelbraun mit rotgelben Fleckenreihen, bei dem Weibchen bräunlichgelb mit schwarzbraunen Querstreifen. Unterseite braungelb mit hellgelben Flecken an der Wurzel und gleiche Mittelbinde und Mundflecken. Fliegt in den Alpen im Juni und Juli, wo man auch die Raupe an Veilchen findet.

2. Die **Perlmutterfalter** (Argynnis) haben wenig gezähnte, oben rotgelbe Flügel, auf deren Unterseite sich Perlmutterflecken befinden. Die Raupen sind dornig, die Puppen haben goldglänzende Spitzen.

Fig. b) der **Silberstrich**, **Kaisermantel**, (Argynnis Paphia). Flügel hellgelb mit schwarzbraunen Flecken, Unterflügel unten grün mit drei Silberstreifen und vor dem Saume mit grünen, mit Silber umrandeten Flecken. Fliegt sehr häufig im Juli und August auf Waldwiesen. Die Raupe lebt auf Nesseln, Veilchen und Himbeeren.

Fig. c) der **kleine Perlmutterfalter** (Argynnis latonia). Die rotgelben, auf der Unterseite etwas blassen Flügel sind in mehreren Reihen mit schwarzen Flecken besetzt. Auf der Unterseite des Unterflügels perlmutterglänzende Flecke. Überall häufig im Mai bis September. Die Raupe lebt auf Ackerveilchen und Esparsette.

3. Die Eckflügler (Vanessa) haben ausgeschweifte, eckige Flügel und sind sehr bunte Schmetterlinge. Die Raupen sind dornig, die Puppen zweispitzig.

Fig. d) der Admiral (Vanessa Atalanta), einer der schönsten inländischen Tagfalter. Sammtschwarz mit scharlachroten Binden auf den Vorderflügeln und feuerrotem Saum an den hinteren. Die Raupe lebt den ganzen Sommer an Nesseln in einzeln zusammengesponnenen Blättern. Die Puppe ist aschgrau mit Goldflecken.

Fig. e) das Tagpfauen-Auge (Vanessa Jo) hat rotbraune Flügel mit 4 großen bunten Augenflecken; unten dunkelgrau mit schwarzen Linien. Fliegt vom März bis Oktober. Die Raupe lebt im Mai und Juni auf Nesseln.

Fig. f) der Trauermantel (Vanessa Antiopa). Flügel ausgezackt, sammtbraun, mit gelbweißem Saum und blauen Flecken. Raupe dornig, schwarz mit weißen Pünktchen; auf Weiden, Pappeln 2c.

Fig. g) der große Fuchs (Vanessa Polychloros). Flügel oben rotbraun mit dunkelbraunem Saume und blauen, schwarzgerandeten Monden. Überall häufig im Frühjahr und Sommer, besonders in sumpfigen Gegenden an anbrüchigen saftabsondernden Bäumen. Die Raupe lebt den ganzen Sommer hindurch an Weiden, Ulmen, Kirsch- und Birnbäumen.

Fig. h) der kleine Fuchs (Vanessa urticae) hat lebhaft gefärbte Flügel, ziegelrot mit schwarzumrandeten blauen Monden vor dem Saume und drei schwarzen Flecken am Vorderrande. Fliegt schon in warmen Tagen des Februar bis im Oktober. Überall sehr häufig. Die Raupe lebt gemeinschaftlich an Nesseln.

4. Die Schillerfalter (Apatura) ändern die braune oder gelbe Farbe in Blau, je nach der Seite, von welcher man sie betrachtet. Die Raupen sind gestreift und haben 2 Hörner auf dem Kopfe.

Fig. i) der große Schillerfalter (Apatura Iris). Flügel gezahnt, braun, beim Männchen schön blau schillernd. Auf beiden Flügeln eine weiße Binde, auf den hinteren ein gelbes Auge mit schwarzem Hintergrund. Die grüne Raupe lebt auf der Sahlweide.

5. Damenbrett (Melanargia). Flügel schwarz und weiß gescheitelt; Fühler schwach verdickt, Vorderbeine sehr klein und versteckt. Die Raupe dick spindelig mit einzelnen feinen Härchen. An der Afterspitze 2 Dörnchen.

Fig. k) das gemeine Damenbrett (Melanargia Galathea) ist schwarz und weiß gescheckt und auf blumigen Waldwiesen von Juni bis August häufig zu finden. Die Raupe lebt im Mai verborgen an Queckengras.

6. Die Bergfalter (Erebia) sind schwarzbraune Schmetterlinge mit in Flecke aufgelöster rostfarbiger Binde. Die Raupe fast nackt mit einzelnen kurzen Härchen.

Fig. l) der Kaffeevogel (Erebia media) hat braunschwarze Flügel mit 2 bis 3 schwarzen, weiß gekernten Augen. Fliegt im Juli und August in waldigen Gegenden Mittel- und Süddeutschlands.

7. Grasauge (Epinephele). Ganzrandige, gerundete Flügel; braun mit etlichen Augenringen. Vorderes Fußpaar verkümmert. Die Raupe hat einen fein behaarten Leib.

Fig. m) das Sandauge, großes Ochsenauge (Epinephele Janira) ist gelb mit ockergelber Scheibe um das Auge. Unterflügel unten graubraun marmoriert mit gelblicher Binde. Überall gemein, im Sommer und Herbst auf Wiesen und Wegen.

8. Die Bläulinge (Lycaenidae) sind kleine, meist blaue Schmetterlinge, unten mit vielen schwarz und weiß geringelten Augenflecken. Die Flügel des Weibchens sind auf der Oberseite meist anders gefärbt und sind statt des schön glänzenden Blau braun. Die Raupen sind eirund, den Asseln ähnlich, die Puppe ist nackt und stumpf.

Fig. n) der gemeine Bläuling (Lycaena Argus) ist glänzend blau, breit schwarz gesäumt mit weißen Fransen. Das Weibchen ist schwärzlich braun mit rotgelben Randflecken an den Hinterflügeln. Auf der Unterseite Augenpunkte mit einem Saumband von schwarzen Monden und Punkten. Überall gemein vom Juli bis September. Die Raupe lebt auf Klee.

9. Feuerlinge (Polyommatus). Flügel oben feurigrot, golden oder braun, das Männchen oft mit blauem Schiller, unten gelb.

Fig. o) der Dukatenvogel (Polyommatus virgaureae) schön rotgolden glänzend, schwarz gerandet, im Juli und August in Wäldern nicht selten. Die dunkelgrüne, gelb gewulstete Raupe lebt im Mai und Juni auf der Goldrute und dem Ampfer.

10. Zipfelfalter (Thecla). Ebenfalls kleine Falter von brauner Farbe mit bandförmiger Zeichnung und geschwänzten Hinterflügeln. Der bekannteste ist:

Fig. p) der Birkenzipfelfalter (Thecla betulae). Flügel oben schwarzbraun, bei dem Weibchen die vorderen mit großem rotgelbem Fleck; die Unterseite bräunlichgelb mit einer bräunlichen, hinten weiß eingefaßten Querbinde. Die gelbe Raupe lebt auf Pflaumen und Schlehen.

11. Die Edelfalter (Papilionidae) sind die größten einheimischen Tagschmetterlinge. Die Vorderflügel sind dreieckig, die Hinterflügel lang geschwänzt mit großen Augen. Die Raupe ist nackt mit einer zurückziehbaren Gabel.

Fig. q) der Schwalbenschwanz (Papilio machaon) schwefelgelb mit schwarzen Flecken und Adern und schwarzem, an den Hinterflügeln blau bestäubtem Rand. Die grüne, schwarz gebänderte Raupe lebt auf Doldenpflanzen.

Fig. r) der Segelfalter (Papilio podalirius) ist hellgelb mit schwarzen Querstreifen und langen, schwarzen, am Ende gelben Schwanzspitzen. Die Unterflügel haben blaue Mondflecke; vom April bis Mai und wieder im August ziemlich verbreitet. Die gelbgrüne, rotpunktierte Raupe lebt vom Juni bis August auf Schlehen und Obstbäumen.

12. Die Alpenfalter (Parnassiidae) haben ungezähnte, am Rande fast durchsichtige Flügel. Die Raupe ist kurzhaarig.

Fig. s) der Apollo (Parnassius Apollo) ist matt, weiß, die Vorderflügel mit 5 schwarzen Flecken, die Hinterflügel mit 2 roten, schwarzumsäumten Augen. Fliegt in gebirgigen Gegenden. Die Raupe lebt auf verschiedenen Arten von Sedum.

13. Die Weißlinge (Pïeridae) bilden eine sehr bekannte Gruppe, weiß mit schwarzen Adern, einige gefleckt.

Der Baumweißling (Pïeris crataegi), milchweiß,



mit schwarzen Adern, längs des Saumes schwarz gefleckt. Er fliegt Ende Mai und im Juni, legt seine gelben Eier in kleinen Kuchen auf die Blätter der verschiedensten Obstbäume, oft bis 150 Stück. Nach ungefähr 14 Tagen schlüpfen die Räupchen aus, bleiben in einem Neste von Blättern beisammen, in welchem sie auch überwintern. Sie fallen im Winter daher gut in die Augen, können leicht entfernt werden und sind dem Gärtner als sogenannte „kleine Raupennester" bekannt. Erst nach der Überwinterung zerstreuen sie sich, fressen die Blätter, verpuppen sich am Stamme oder Zäunen und entwickeln sich nach 4—5 Wochen. Öfter sehr schädlich.

Tafel XXVI. links.

Fig. a) der Kohlweißling (Piëris brassicae). Weiß, die Vorderflügel mit schwarzer Ecke, beim Männchen außerdem noch zwei schwarze Flecke auf der Oberseite. Die allbekannte, schädliche Raupe lebt auf den verschiedenen Kohlarten.

14. Die Gelblinge (Colias). Flügel gelb, gerundet oder gespitzt mit braunschwarzem Außenrand und roten Fransen.

Fig. b) der Kronwickenfalter (Posthörnchen) (Colias hyale). Das Männchen hat schwefelgelbe, das Weibchen weißliche Flügel, auf den Vorderflügeln oben und unten einen schwarzen Mittelfleck, schwarze Spitze und schwarzen gelben Außenrand. Auf jedem Hinterflügel ist ein orangefarbiger Fleck. Häufig auf Wiesen und Kleeäckern. Die Raupe lebt vom Mai bis Juni auf der Kronwicke.

Fig. c) der Citronenfalter (Gonopteryx rhamni), citronengelb, die Flügel gespitzt, in der Mitte mit einem oben orangegelben, unten blauen, kleinen Fleck. Er ist einer der ersten Frühlingsfalter. Doch kommt er auch wieder im Juli und August vor. Die Raupe lebt auf Kreuzdorn und Faulbaum.

Fam. 2. **Dickkopffalter.** (Hesperidae). Kleine, dickköpfige Schmetterlinge von rotbrauner Farbe. Ihre Flügel sind schmal, Leib und Kopf dick, Augen groß, Fühler spindelförmig mit hakiger Spitze, weit von einander abstehend. Sie tragen die Flügel nicht aufgerichtet und fliegen noch spät am Tage. Sie verpuppen sich in einem Gespinst zwischen Blättern.

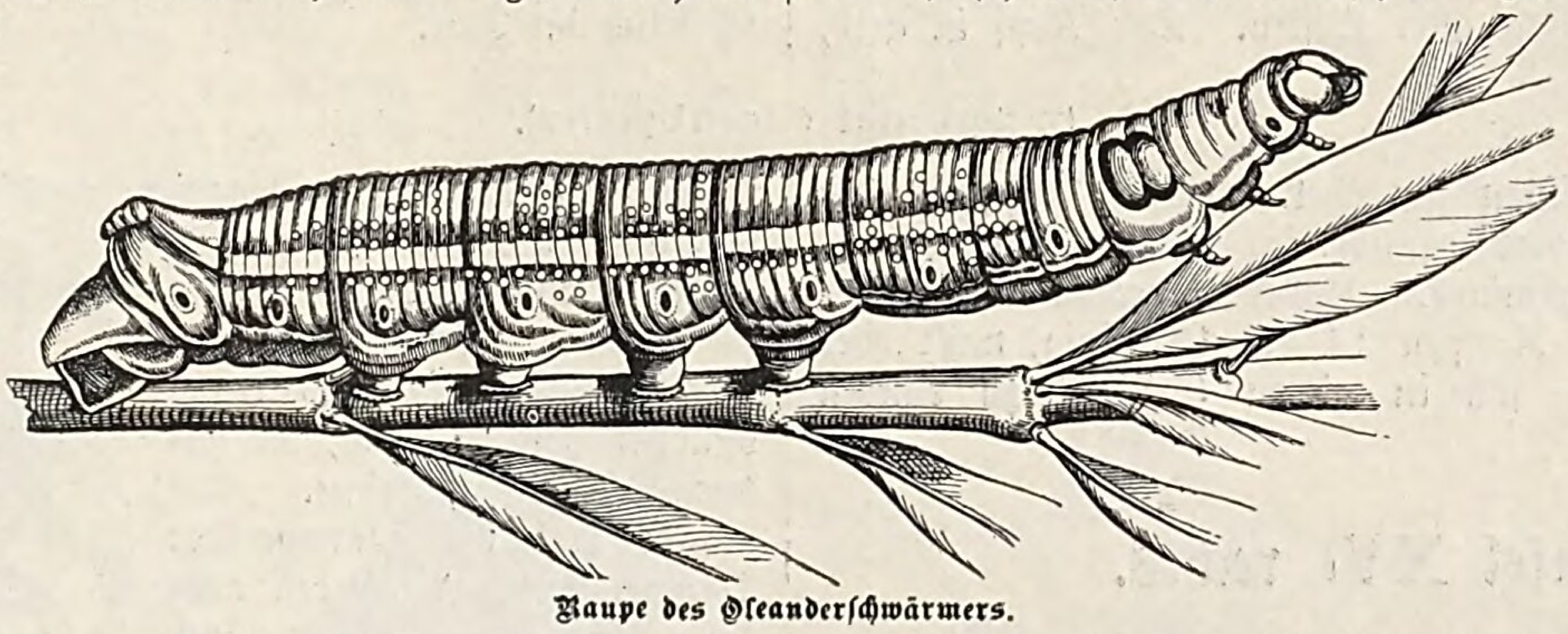
Fig. d) der Kornfuchs (Hesperia Thaumas). Flügel rotgelb mit schwarzem Außenrande, schwarzen Adern und ockergelbem Saume; auf den Oberflügeln zeigt sich beim Männchen ein schwärzlicher Mittelstrich. Überall in Deutschland gemein, auf Feldern und lichten Waldungen im Juli und August.

Fig. e) der Malvenfalter (Syrichthus malvarum) erscheint in mannigfachen Abänderungen. Flügel meist braungrau, schwärzlich schattiert, die vorderen mit kleinen Glasflecken, die hinteren ohne merklich helleren Mittelfleck; auf grasigen Stellen im Mai, dann wieder im Juli und August.

B. Nachtschmetterlinge. Heterocera.

a) Schwärmer (Sphingina)

Fam. 3. **Schwärmer** (Sphingidae). Große und kleine Schmetterlinge mit dickem Körper, schmalen Flügeln, großen Augen und dreieckig spindelförmigen, oft feingesägten Fühlern, die an der Spitze hakig sind. Sie tragen die Flügel horizontal oder dachförmig und fliegen in der Dämmerung bis Mitternacht oder auch am Tage. Mehrere haben von Schuppen entblößte Flügelstellen. Sie kommen aus nackten oder schwach behaarten Raupen, welche häufig mit einem Schwanzhorn versehen sind; sie leben auf niedrigen Pflanzen, Sträuchern und Bäumen, auch im Holze und verwandeln sich in letzterem oder in Gespinsten, welche frei an Pflanzenstengeln haften oder sich in der Erde befinden.


Raupe des Oleanderschwärmers.

1. Die Zackenschwärmer (Smerinthus) sind die größten, mit kurzem Rüssel und ausgeschnittenen Flügeln. Die Fühler gleich dick, schwach gesägt, am Ende hakig gekrümmt. Raupen nackt mit Schwanzhorn. Verpuppung in einem Gespinst in oder an der Erde.

Fig. f) das Abendpfauenauge (Smerinthus ocellata). Vorderflügel grau, braunrot marmoriert; die hinteren rot mit blauem schwarzgesäumtem Augenfleck. Die bläulichgrüne, weißpunktierte Raupe lebt auf Weiden, Pappeln, Schlehen ꝛc. vom Juli bis Ende September.

Fig. g) der Pappelschwärmer (Smerinthus populi) ist etwas größer als der vorige und hat gleichmäßig ausgezackte, braungraue Flügel mit dunklen, gewässerten Binden und Wellenstreifen. Die Raupe lebt von Ende Juli bis Ende September und ist nicht selten.

2. Die Spindelschwärmer (Deilephilae) sind den vorigen ähnlich, haben aber einen langen Rollrüssel und lange, schmale ganzrandige Flügel, welche unten keine Zeichnung haben.

Fig. h) der Oleanderschwärmer (Deilephila nerii) gilt als der schönste dieser Gattung. Die Vorderflügel sind buntfarbig, grün, violett, rosenrot und weiß marmoriert. Kommt an den Küsten des Mittelmeeres häufig vor, verirrt sich aber in warmen Sommern bis zu uns und ist schon öfter in Deutschland gefangen worden.

Fig. i) der mittlere Weinvogel (Sphinx Elpenor) hat einen gelbgrünen Körper mit rosenroten Längsstreifer, olivgrüne Flügel mit einem schmalen, rosenroten Streifen am Vorderrande und breiterem am Außenrande, sowie 2 rosenroten Binden. Die Unterflügel sind von innen bis zur Mitte schwarz, dann rosenrot. Wird überall im mittleren Europa gefunden und schwärmt abends auf Gaisblatt und Seifenkraut.

Fig. k) der Wolfsmilchschwärmer (Deilephila euphorbiae). Vorderflügel schmutzig gelbgrün, mit 2 olivengrünen Flecken; Hinterflügel dunkelrot mit schwarzer Basis und schwarzer Binde. Er ist einer der gemeinsten Schwärmer, wenn auch nicht gerade als ausgebildetes Insekt, so doch seine schön gezeichnete Raupe, welche sich im Sommer an Wolfsmilch überall findet. Sie ist schwarzgrün, weiß punktiert mit hochroten Rückenlinien. Auf jedem Gelenk steht ein größerer gelber und darunter ein kleinerer weißer Fleck. Sie verpuppt sich unter der Erde oder zwischen Blättern.

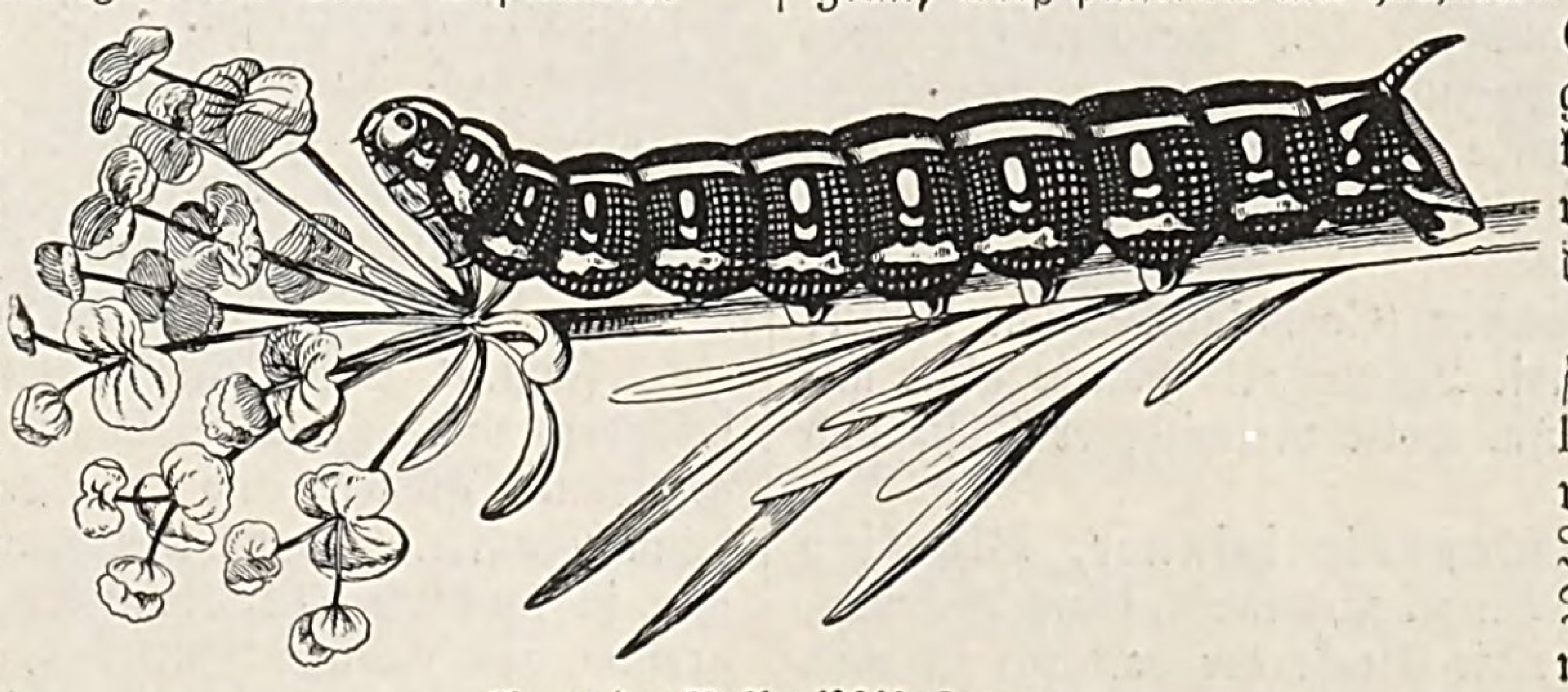

Raupe des Wolfsmilchschwärmers.

Fig. l) der Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri). Vorderflügel rötlich-grau, gegen den Innenrand schwarzbraun. Die Hinterflügel rosenrot mit drei schwarzen Binden. Die Raupe ist eine der schönsten; hellgrün, an jeder Seite mit sieben violetten, unten weiß gesäumten Querstrichen. Sie lebt im August und September auf Weiden, Holunder und wildem Schneeballstrauch.

Fig. m) der **Windenschwärmer**, **Windig** (Sphinx convolvuli) hat aschgrau und braun gewellte Vorderflügel mit größeren und kleineren Flecken und Strichen und einem weißen Mittelpunkte. Die Hinterflügel sind hellgrau mit drei schwärzlichen Binden. Man findet die Raupe gewöhnlich auf der Erde verborgen unter der Ackerwinde vom Juli bis September.

Fig. n) der **Totenkopf** (Acherontia Atropos). Vorderflügel braunschwarz mit helleren Zickzacklinien und Flecken; Hinterflügel gelb mit 2 schwarzbraunen Binden. Auf dem Halse eine schädelähnliche Zeichnung. Die etwa 13 cm lange, dicke Raupe ist grüngelb und lebt auf Kartoffelkraut, Jasmin und anderen Pflanzen.

3. **Rüsselschwärmer** (Macroglossa). Langer Rüssel, keulige Fühler, die an der Spitze hakig gekrümmt sind; Leib mit Schwanzhaaren und Seitenbüschen. Raupen mit Schwanzhorn oder Schild.

Fig. o) der **Taubenschwanz** (Macroglossa stellatarum). Vorderflügel dunkelbraun mit schwarzen Flecken, die hinteren rostrot; der Hinterleib mit bärtiger Spitze. Fliegt sehr schnell auch bei Tag an Blumen.

Fam. 4. **Glasschwärmer** (Sesiidae). Die eigentlichen Sesien oder Glasflügler sind lauter kleine Schmetterlinge mit gestrecktem Leib, spindelförmigen, am Ende mit einem Schuppenbüschel besetzten Fühlern, nur am Rande geschuppten sonst glashellen Flügeln und einer ringförmigen Zeichnung am Leib. Fliegen nur bei Sonnenschein. Raupe mit Nackenschild, im Holze lebend, wo sie sich auch verwandeln.

Fig. d) der **Bienenglasflügler** (Trochilium apiforme) ist die größte aller Sesien. Der Kopf ist gelb, hinter den Augen ein gelber Fleck. Der Hinterleib ist vorn schwarzbraun mit 2 ungleich breiten schwarzen Binden, hinten gelb. Die Flügel sind glashell. Die Raupe lebt in den Stämmen und Wurzeln der verschiedenen Pappeln.

Fig. q) der **Ameisenglasschwärmer** (Sesia formicaeformis). Der Körper ist blauschwarz mit einem hochroten Gürtel um den Hinterleib. Die Vorderflügel sind durchsichtig, am Vorder- und Innenrand rotgelb bestäubt, mit schwarzen Mondflecken. Die Raupe lebt im März und April in den Zweigen einiger Weidenarten.

Fam. 5. **Widderschwärmer** (Zygaenidae). Kleine, schöngefärbte Nachtschwärmer, mit nackter Spitze an den spindelförmigen und gedrehten Fühlern und dachförmigen Flügeln, welche vorn Metallglanz und Flecke haben, hinten anders gefärbt sind; Raupen auf niederen Pflanzen; Verpuppung ebendaselbst in pergamentartigen Gespinsten. Raupen walzig und fein behaart.

Fig. r) Der **Steinbrechschwärmer** (Zygaena filipendulae). Die Vorderflügel sind blaugrün mit 6 roten Flecken, die hinteren rot, schwarz gerändert. Raupe auf Klee, Wegerich, Ehrenpreis ꝛc. Puppe in pergamentartiger Hülle.

Fig. s) **Hahnenkopfschwärmer** (Zygaena onobrychis). Die Vorderflügel sind bläulichgrün mit 6 hochroten weißumzogenen Flecken. Die Hinterflügel sind hochrot mit stahlblauem Saume. Die Raupe findet man anfangs Juni auf Hahnenkopf und Esparsette. Der Schmetterling fliegt in Mittel- und Süd-Europa gemeinschaftlich im Juli.

b) Spinner (Bombycina).

Leib dick, hinten gerundet. Flügel breit, in der Ruhe ausgebreitet oder dachförmig. Fühler fadenförmig, beim Männchen gekämmt. Letzteres gewöhnlich kleiner als das Weibchen. Raupen 14 bis 16-beinig, nackt oder haarig; verpuppen sich in einem Gespinst zu runden Puppen.

Tafel XVI rechts.

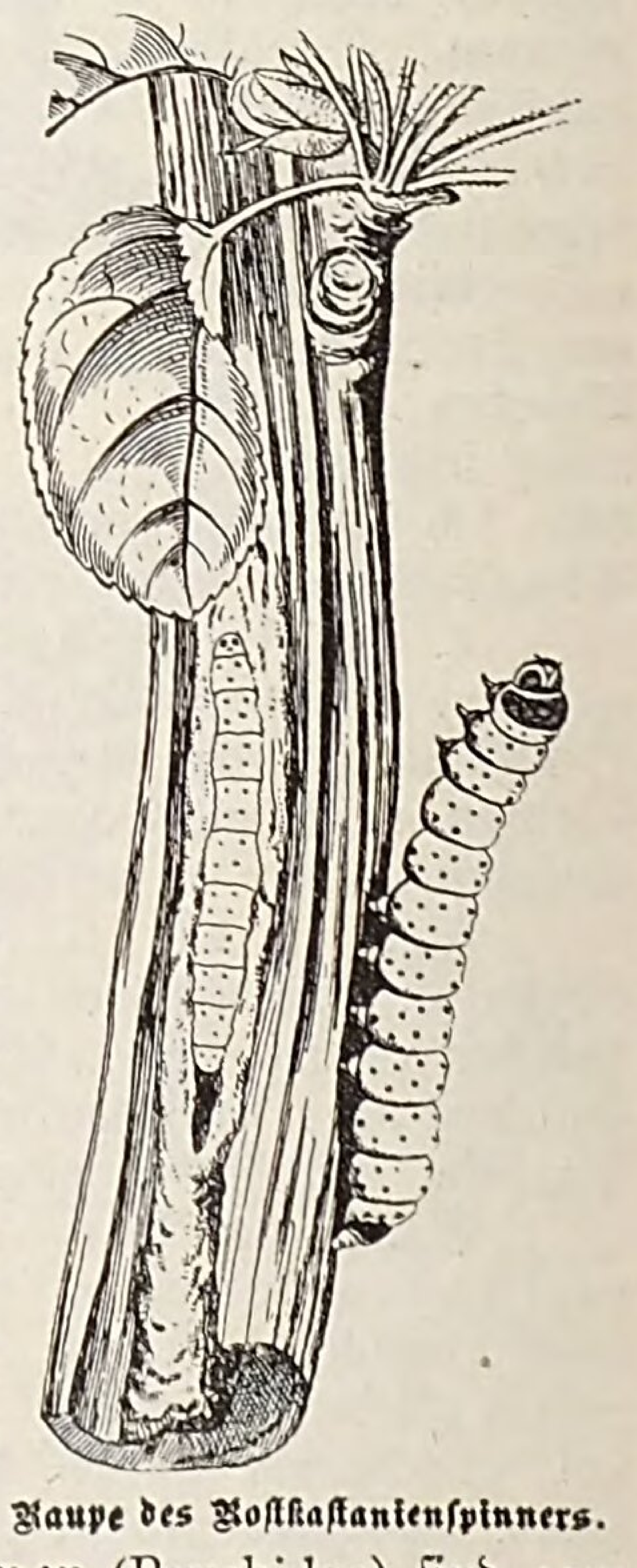
Fam. 6. **Wurzelbohrer** (Hepialidae). Kurze Fühler, Flügel langgestreckt, an der Wurzel weit von einander entfernt. Schwärmen nach Sonnenuntergang auf Wiesen.

Fig. a) der **Hopfenspinner** (Hepialus humuli). Das Männchen desselben hat einfach silberweiße Flügel, während das von ihm sehr verschiedene Weibchen sich durch bleichgelbe Färbung der Flügel auszeichnet. Auf denselben ziegelrote Streifen. Die Raupe ist gelblichweiß mit schwarzen Wärzchen und braunem Kopfe. Man findet dieselbe an den Wurzeln von Ampferarten, Brennesseln, manchmal auch in verheerender Menge am Hopfen. Die Verpuppung geschieht ebenfalls an den Wurzeln in einem länglichen, aus Erdkörnern zusammengezogenen Gespinste, und nach kurzer Puppenruhe schlüpfen die Schmetterlinge aus, welche im Juni und Juli des Nachts oft in größerer Anzahl schwerfällig fliegen.

Fam. 7. **Holzbohrer** (Cossidae). Ohne Rüssel; Flügel stark; Weibchen mit Legestachel. Raupe glatt mit Höckern und Härchen. Im Holze verschiedener Obst- und Waldbäume.

Fig. b) der **Roßkastanienspinner**, **Blausieb** (Zeuzera aesculi). Die Flügel schneeweiß, dünn beschuppt, die Hauptnerven gelblich, die Fläche der vorderen ist reich mit schwarzblauen, auch grünlich schimmernden Flecken besetzt, die Hinterflügel zeigen deren nur wenige. Kopf und Rücken sind weiß, der Hinterleib schwarzblau. Das Weibchen führt einen weit hervorstehenden Legstachel. Die Raupe ist gelb mit erhabenen schwarzen, einzeln behaarten Punkten und bewohnt die jungen Stämme und Äste der meisten Laubbäume, wird aber besonders jungen Apfel- und Birnbäumen sehr schädlich, die dadurch sicher absterben. Die Raupe lebt im Stamme der Bäume, verpuppt sich erst nach der zweiten Überwinterung und entschlüpft im Juli bis August der halb aus dem Stamme hervorstehenden Puppe. Der Schmetterling erscheint in den meisten Ländern Europas im Juli und August gegen Abend.

Zu dieser Gattung gehört auch der **Weidenbohrer** (Cossus ligniperda), dessen dicke, rote Raupe in allen Obstbäumen, Weiden, Pappeln, Linden und Eichen vorkommt. Der dickleibige, ca. 35 mm große Schmetterling hat braun, grau und gelb marmorierte Vorderflügel, die Hinterflügel braungrau.



Raupe des Roßkastanienspinners.

Fam. 8. Die **Sackspinner** (Psychidae) sind ganz besonders merkwürdige Spinner. Das Männchen mit stark gekämmten Fühlern und lang behaartem Körper hat nur dünn behaarte, schwarze oder grauliche Flügel. Das Weibchen ist flügellos mit sehr kleinem Kopf und Rücken und großem, fast nacktem Hinterleib. Die Raupen wohnen in einer cylindrischen Scheide oder einem Sacke, welchen sie sogleich nach dem Auskriechen aus abgenagten Grasstengeln, Blättern, Baumrinde, Sandkörnern ꝛc. verfertigen und nach Maßgabe ihres Wachstums vergrößern. Die Säcke

sind an Bäumen und Mauern, meist an einer von dem kalten Winde geschützten Lage angebracht. Eine der bekanntesten Arten ist



Der gemeine Sackträger (Psyche unicolor). Derselbe hat schwärzlich beschuppte Flügel mit weißen Fransen am Außenrande; Kopf, Rücken und Hinterleib sind rauhhaarig und schwarz, die Flügel starkkämmig. Das Weibchen ist gelblichweiß und flügellos. Die nebenstehende Abbildung zeigt:

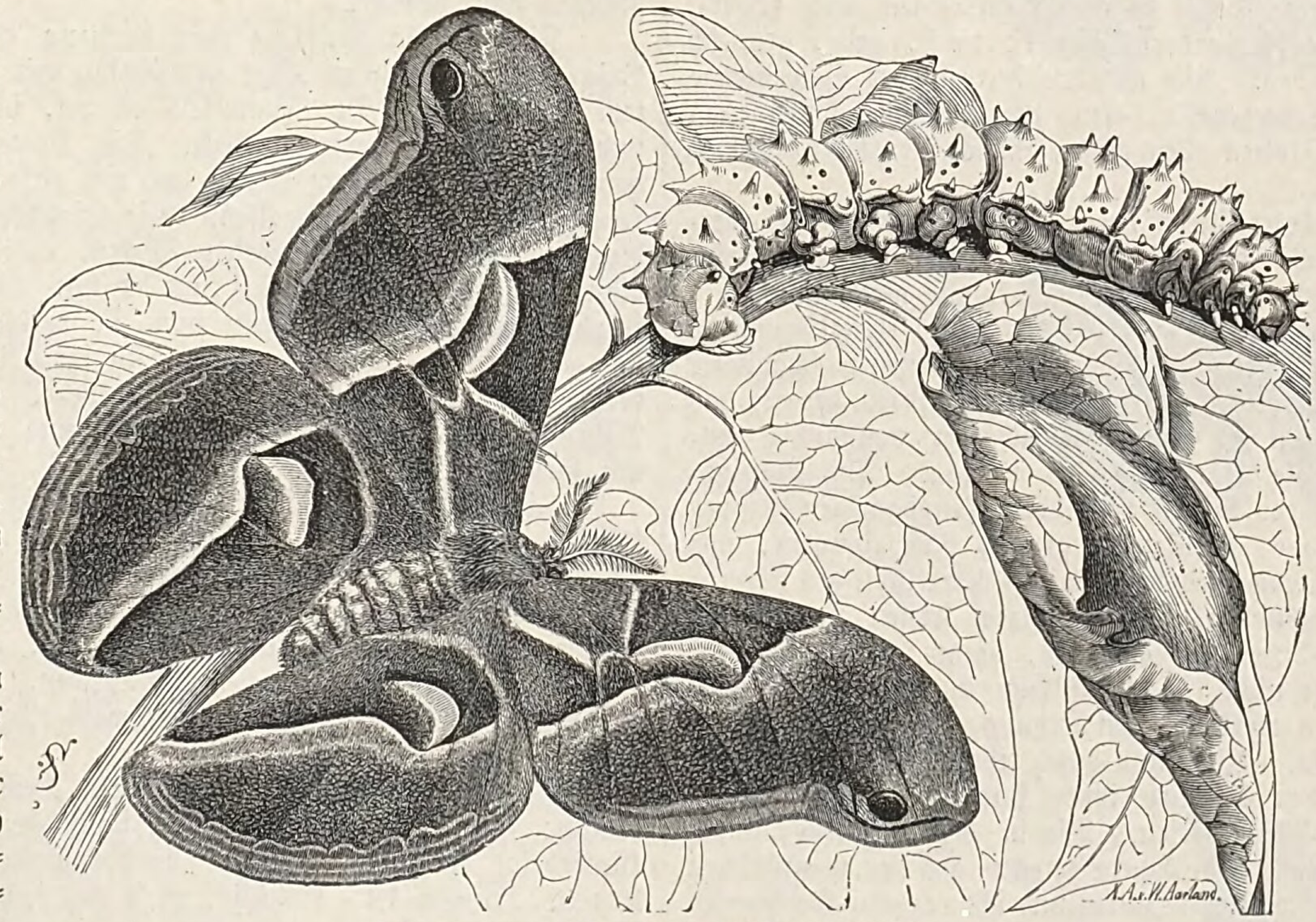
a) Männchen, b) Weibchen, c) weibliche Puppe von unten, d) weiblicher angesponnener Sack, e) Sack des Männchens, dessen Raupe sichtbar, f) Puppe des Männchens. Alles natürliche Größe.

Fam. 9. **Nachtspinner** (Bombycidae).

1. Spiegelspinner (Saturnia). Flügel sehr groß; kammförmige Fühler bei den Männchen, borstige bei den Weibchen. Farbe verschieden, braun in Feldern, Flecken, Bändern und Zickzacklinien, auf jedem Flügel ein Augenspiegel.

Fig. c) das große Nachtpfauenauge (Saturnia Pyri), der größte europäische Schmetterling und zugleich prächtig auf allen 4 Flügeln mit Augenflecken geziert. Unten ist die Färbung der Fläche bis zur Zackenlinie weißgrau, dann braun. Die Zeichnung der Unterseite die gleiche wie oben, nur bleicher. Die Raupe verändert sich bei jeder Häutung und ist erwachsen gelbgrün mit Erhöhungen von hellblauen und rosenroten Knöpfen und schwarzen Strahlenborsten. Man findet sie im Süden von Europa auf Obstbäumen, auch Rüstern und Kastanien.

In die gleiche Gattung gehört der schöne ostindische Ailanthusspinner (Saturnia cynthia). Derselbe hat helle sammtartige rehbraune Flügel mit weißen Binden u. durchsichtigen glasartigen, gelblich gerandeten Monden. An der Spitze der Vorderflügel ein kleiner blauer, nach dem Außenrande weißgerandeter Augenfleck.



Ailanthusspinner nebst Raupe und Puppengespinst.

2. Nagelspinner (Aglia). Sehr große Schmetterlinge, deren Flügel häufig nach außen stark ausgeschnitten sind; Fühler wie vorhin.

Fig. d) der Rotbuchenspinner, Nagelfleck (Aglia Tau). Dieser Schmetterling, dessen Männchen im Frühjahr in Wäldern wild herumflattert und schwer zu haschen ist, zeichnet sich besonders durch das blaue, runde Auge auf jedem Flügel aus, in welchem ein weißer, dreispitziger Fleck steht. Das Weibchen ist größer als das Männchen. Die blaßgrüne Raupe, welche sich besonders auf Buchen, Birken und Linden aufhält, hat in der Jugend fünf hochrote, bewegliche Dornen, welche sie mit der dritten Häutung verliert. In der Erde oder unter Moos verwandelt sie sich mit lockerem Gewebe zu einer rauhen, mit vielen Häkchen besetzten Puppe.

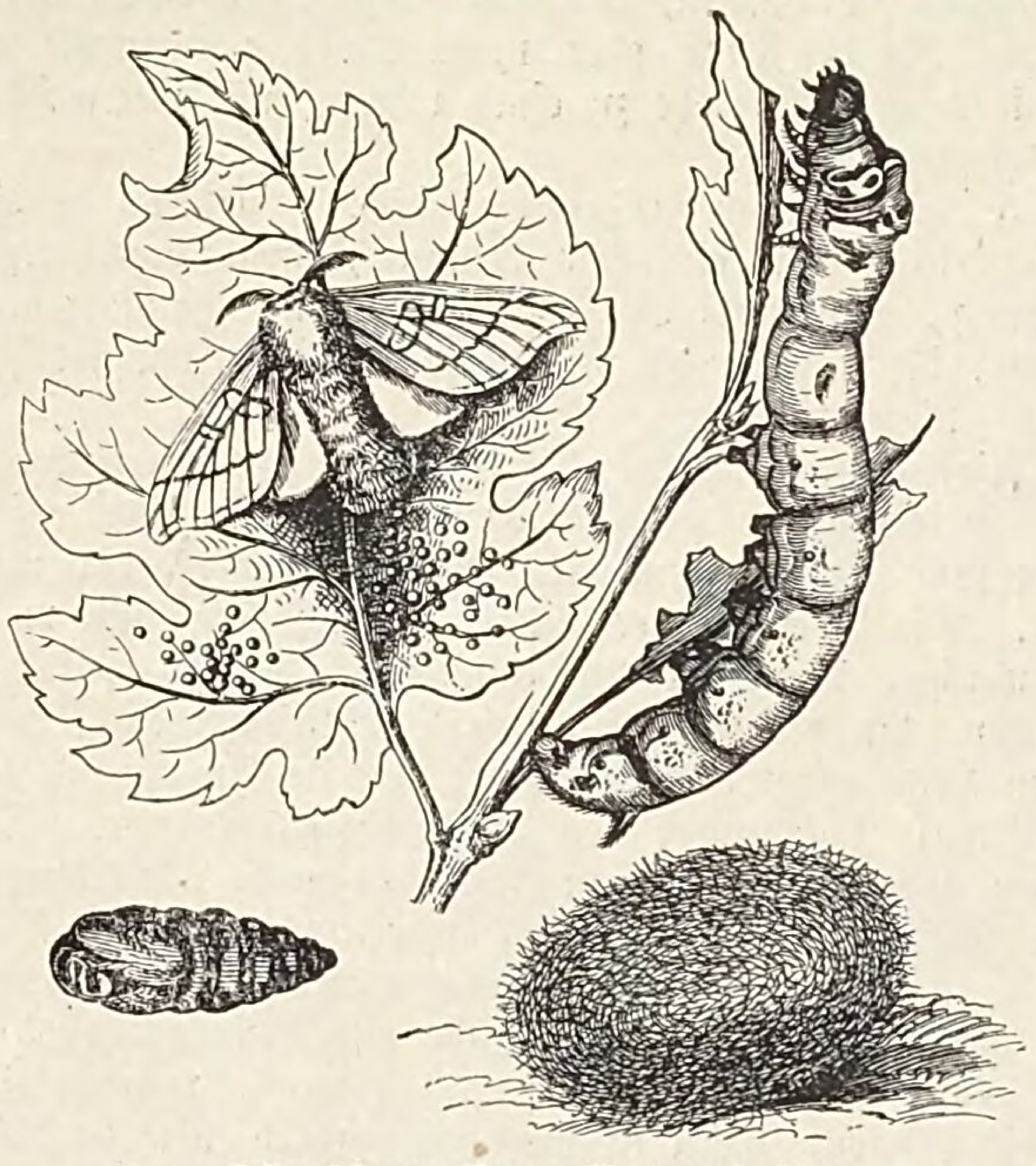
3. Dickbauch (Gastropacha). Ziemlich große Schmetterlinge mit einfacher brauner, meist bandartiger Zeichnung, ganzrandigen oder gezahnten, dachförmigen Flügeln, die unteren oft vorstehend. Fühler doppelt gekämmt. Raupen haarig.

Fig. e) das Eichenblatt (Gastropacha quercifolia) ist einer der größten europäischen Spinner. Die Fühler sind schwarz, einwärts rostfarbig, der Körper rostbraun. Die Oberseite der Flügel kupferfarbig mit mehr oder weniger bläulicher Bestäubung. Die Unterseite ist rostbraun. In der Ruhe sind die Vorderflügel dachförmig an den Leib gelegt, und ragt der gezackte Außenrand der Hinterflügel flach unter den Vorderflügeln hervor. Die Raupen leben im Mai an Schlehen und Obstbäumen. Ihrer Nahrung gehen sie aber nur nachts nach. Das Gewebe, in welchem sie sich verwandeln, ist länglich, schwarzgrau, mit einem weißlichen Staube durchdrungen.

Fig. f) der Ringelspinner (Gastropacha neustria) ist allen Gartenbesitzern in manchen Jahren als schädlich bekannt. Das Männchen ist hell ockergelb, Kopf und Rücken sind stark mit Wolle bedeckt. Über das Mittelfeld der Vorderflügel zieht eine braune Binde. Das Weibchen hat eine rötelrote Färbung der Vorderflügel und legt seine Eier reihenweise fest verkittet um einen Zweig. Nach der Ueberwinterung schlüpfen die Räupchen aus, halten sich lange Zeit beisammen, ohne ein Nest anzufertigen, und zerstreuen sich erst erwachsen. Zur Verpuppung spinnen sie sich in Blätter.

4. Seidenspinner (Bombyx). Flügel ausgeschweift; männliche Fühler einfach gekämmt, weibliche doppelborstig. Farbe weiß. Der Seidenspinner (Bombyx mori). Der Schmetterling ist unscheinbar, schmutzigweiß mit braunen Adern und Rändern. Das Weibchen legt 200 bis 300 Eier, aus welchen die Raupen entstehen, welche dann mit Maulbeerblättern ernährt werden, bis sie sich einspinnen und verpuppen. Sie machen reine Seidencocons aus einem einzigen bis 600 m messenden Faden. Den Stoff hierzu liefern zwei Spinndrüsen, d. h. zwei lange, dünne Schläuche, welche am Munde in ein Röhrchen sich öffnen. Sobald der zähflüssige Inhalt der Spinndrüsen an der Luft zu einem

Faden ausgezogen wird, erhärtet er sogleich. Dieser bildet erst ein lockeres Gewebe, rundet sich aber allmählich zu einem regelmäßig beiderseits rund gewölbten Cylinder zusammen. Um aus den Cocons die Seidengewebe herzustellen, verfährt man in folgender Weise: Zunächst werden



Seidenspinner, Raupe, Puppe und Cocon.

die Cocons in einen Backofen gebracht, um die Puppen zu töten. Einige ziehen es vor, heißen Wasserdampf anzuwenden. Nachdem nun die lockeren Gespinstfäden (die Flock- oder Florettseide) abgelöst sind, wirft man die Cocons in siedendes Wasser. Mit einer Rute gequirlt, lockern sich die Gespinstfäden und deren Ende bleibt an der Rute hängen. Ist einmal das Ende des Fadens gefunden, so läßt sich der übrige Teil leicht mit einem Haspel abwinden. Später wird die Seide zu Fäden gesponnen und gewebt. Die natürliche Farbe der Seide ist weiß, gelb, grünlich oder isabellfarben. Alle anderen Farben der Seidenzeuge sind künstlich hergestellt. Ein Pfund Seide kostet etwa 24 ℳ. Nord-Italien allein führt jährlich für 81 000 000 ℳ. Seide aus.

5. Rückenzahnspinner (Notodontidae). Vorderflügel länglich, die Hinterflügel mit einer Haftborste. Hinterleib stark, Füße kurz und dick, alle gleich lang.

Fig. g) der Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea), ein der Waldkultur äußerst schädliches Insekt. Es vermehrt sich in manchen Jahren derart, daß von den Raupen oft ganze Eichenwälder vollständig entlaubt und viele Bäume getötet werden. Die bläulichschwarzen, an den Seiten weißlichen, langhaarigen Raupen leben bei Tage gesellig in großen Nestgespinsten, von welchen aus sie in einer keilförmigen Prozession des Abends zum Fraße ausziehen. In der Regel fressen sie nur an Eichen; sind diese aber entlaubt, dann schonen sie auch andere Bäume nicht. Die Rückkehr in das Nest geschieht in der gleichen merkwürdigen Ordnung. Eine Raupe führt die übrigen an. Nicht nur durch ihre Freßgier, sondern auch durch den Abwurf ihrer Haare ist diese Raupe ein sehr schädliches Wesen. Die in den befallenen Wäldern verstäubenden Gifthaare erregen auf der menschlichen Haut ein beschwerliches Jucken und schmerzhafte Geschwulst. Eingeatmet, können diese Haare dem Menschen sehr gefährlich werden. Der gelbgraue und schwarz gestreifte Schmetterling fliegt im August und September und legt bis zu 200 Eier an die Stämme.

Fig. h) der Mondvogel (Phalera Bucephala). Kopf und Rücken ist ockergelb, letzterer mit rostfarbigen Doppellinien gesäumt, der Hinterleib blaßgelb, an den Seiten schwarz gefleckt. Die Vorderflügel sind aschgrau, an der Wurzel und dem Innenrande silbergrau mit 2 gelblichen, schwarz und braun gerandeten Querlinien, an der äußeren Spitze ist ein großer hellgelber Mondfleck. Die Hinterflügel sind gelblichweiß mit graubraunem, oft erloschenem Doppelstreifen gegen den Innenwinkel. Die Raupe ist haarig, schwarz mit gelben, durch rötlichen Gürtel unterbrochenen Längsstreifen und lebt vom Juli bis Oktober auf Linden, Erlen, Birken, Pappeln 2c. Der dunkelbraunen Puppe entschlüpft im Mai oder Juni der fast überall vorkommende Schmetterling.

6. Wollspinner (Liparididae). Fühler fein, doppelt gekämmt; Wolle am After, womit die Eier bedeckt werden. Hauptfarbe weiß. Schädlich.

Fig. i) der Großkopfspinner (Ocneria dispar). Die beiden Geschlechter sind so sehr verschieden, daß man nur durch genaue Beobachtung ihr Zusammengehören bestimmen konnte. Das kleine, im Sonnenschein rastlos schwärmende Männchen, welches die Abbildung darstellt, hat schwarzbraune stark befiederte Fühler, gelbgrauen Hinterleib mit schwärzlichen Querstreifen. Die Vorderflügel sind braungrau, mit dunkleren Schatten und zackigen Querlinien, die Hinterflügel braungelb. Das Weibchen ist oft mehr als noch einmal so groß und hat schwarze, schwachgekämmte Fühler und einen mit gelbgrauer Wolle bekleideten Hinterleib. Die Flügel sind schmutzigweiß mit zackigen, schwarzen Linien. Im Juli und August legt das plumpe Weibchen 3—500 Eier, mit der Wolle seiner Hinterleibsspitze bedeckt; dieselben bilden einen großen Haufen, einem Stück Feuerschwamm nicht unähnlich; die im Frühjahr ausschlüpfenden Räupchen zerstreuen sich bald und fressen Obst-, Allee- und Eichbäume, oft ganz kahl. Ende Juni bis anfangs Juli verpuppen sie sich in einem Blattgespinst, das sie nach 4—6 Wochen als Schmetterlinge verlassen.

7. Bärenspinner (Euprepiadae). Flügel bunt und dachförmig; Fühler gekämmt oder gewimpert, beim Weibchen nur gekerbt; Leib und Flügel lebhaft gezeichnet. Raupen stark behaart.

Fig. k) der deutsche oder braune Bär (Arctia Caja) hat kaffebraunen Kopf und Rücken mit rot gesäumtem Halskragen. Der Hinterleib ist rot, in der Mitte und den Seiten schwarz gefleckt. Die Vorderflügel sind dunkelbraun mit weißen Flecken und sich gitterartig durchkreuzenden, weißlichen Streifen. Die Hinterflügel rot mit blauschwarzen, dunkelgerandeten Flecken. Die Raupe ist dicht behaart, sammetschwarz mit weißen Wärzchen; sie kriecht sehr geschwind. Wenn man sie berührt, rollt sie sich gleich einem Igel zusammen. Zu ihrer Verwandlung umgiebt sie sich mit einem filzigen Gewebe. Betreffs der Nahrung ist sie nicht sehr anspruchsvoll und nimmt selbst mit Gras fürlieb.

Fig. l) der russische Bär, spanische Fahne (Callimorpha hera) hat seidenglänzende, schwarzgrüne Vorderflügel mit weißem Innenrand und 3 gelblichweißen Querstrichen. Die Hinterflügel sind rot mit schwarzen Flecken. Die Raupe findet sich im Mai auf Ginster, Himbeeren, auch Eichen, Buchen und Weiden. Sie ist graubraun, mit hochgelbem Rückenstreifen, weißgelber Seitenlinie und rostgelben Wärzchen.

Fam. 10. **Eulen** (Noctuidae). Leib dick, hinten konisch; Flügel breit, in der Ruhe flach oder dachförmig, Hinterbeine verlängert; Fühler borstenförmig, selten gekämmt. Raupen 12—16beinig, nackt oder spärlich behaart. Puppen nackt, liegen in der Erde in einem Gehäuse von Erdkörnchen.

1. Eigentliche Eulen. Ihre Arten haben wie alle übrigen von Haaren gebildete Hals- und Schulterkragen, die oft aufgerichtet sind und Zöpfe, Kapuzen oder Bürsten vorstellen. Ihre Raupen sind glatt oder behaart und verwandeln sich in einem Gespinste an der Erde. Die Fühler sind draht- oder fadenförmig, oft gekerbt. Alle haben

dunkle Farbe und fliegen bei Nacht, nur gezwungen bei Tage. Ihre Größe wechselt zwischen 3 und 6 cm. Wir heben hervor:

Fig. m) die Kiefereule (Panolis piniperda). Die Vorderflügel sind zimmetrot mit Gelbbraun gemischt, mit zwei doppelten braunroten Querstreifen, großen weißlichen Flecken und weiß und rötlich gestreiften Fransen. Die Hinterflügel sind grau, weißgefranst und braun bestäubt. Die Raupe ist grün mit 3 weißen Rückenlinien und einer gelben Seitenlinie, an Föhren nicht selten, hie und da sogar sehr häufig, so daß sie denselben schädlich wird.

Fig. n) die Kohleule (Mamestra brassicae). Wenn gegen Ende September die Weißlingsraupen von den Kohlfeldern abgezogen sind, bemerkt man öfters noch frisch durchlöcherte Stellen an den Blättern. Kothäufchen deuten auf die Anwesenheit von Raupen, jedoch wird man sie vergebens bei Tage suchen, da sie nur nachts fressen, den Tag über unter der Erde verborgen ruhen. Unter viermaliger Häutung wachsen sie in 3—4 Wochen zu ihrer vollen Größe heran, bohren sich tiefer in den Kohlkopf ein, weshalb sie auch der „Herzwurm" genannt werden. Dann gehen sie tiefer in die Erde, werden in 14 Tagen zur Puppe und schlüpfen nach der Ueberwinterung im Mai aus. Die Weibchen legen zerstreut ihre Eier auf die Kohlpflanzen, nach 14 Tagen kommen die Räupchen aus und liefern schon Ende Juli bis August den Schmetterling zum zweitenmal. Derselbe ist an den Vorderflügeln braungrau mit weiß eingefaßtem Nierenfleck und 2 weißen Punkten, gegen die Spitze kupfrig schimmernd. Die Unterflügel sind dunkel graubraun, gegen die Wurzel lichter mit deutlichem Mittelmond.

Fig. o) die Erbseneule (Mamestra pisi). Rotbraun mit Rostgelb, die Vorderflügel mit Nierenflecken und schattigen Streifen, eingefaßt von weißer Zackenlinie, die Hinterflügel aschgrau. Der Schmetterling findet sich im Mai und Juni, die lebhaft gefärbten Raupen von Juli bis September an Erbsen, Wicken, Bohnen, Kleearten und anderen Gartengewächsen; sie richten öfter großen Schaden an. Im Herbste verpuppen sie sich in der Erde in einem Gespinst, die Falter kommen nach der Ueberwinterung im Mai.

Fig. p) die Gamma-Eule (Plusia gamma) ist wohl eine der verbreitetsten Eulen. Fast zu jeder Tageszeit und überall an den Blüten fliegen die Schmetterlinge in scheuem, hastigem Fluge und saugen geschäftig an den verschiedensten Blumen. Die Weibchen legen ihre Eier einzeln auf die Rückseite der Blätter, und schon nach 14 Tagen entwickeln sich die jungen Raupen. Diese vernichten von Juni bis August oft ganze Leinfelder, Hanf, Raps, Hülsenfrüchte, Kohlarten und Kleefelder, indem sie Blätter, Blüten und junge Früchte fressen. Der Schmetterling hat veilgrau und braungrau gemischte Vorderflügel mit einem gelben Fleck am Ende der Mittelfelder, feinen weißen Querstreifen und einem silbernen Y vor der Mitte.

2. Bandeule (Catocala). Die größten Arten dieser Familie, mit borstenförmigen Fühlern; Vorderflügel grau, schwarz und braun gewässert, hinten lebhaft gefärbt und schwarz gebändert. Flügel wagerecht.

Fig. q) das blaue Ordensband (Catocala fraxini), ein prächtiger großer Schmetterling mit grauen, dunkel gezeichneten Vorderflügeln und schwarzen Hinterflügeln, auf welchen ein himmelblaues Band prangt. Die graue, große Raupe lebt von Mai bis Juli auf verschiedenen Waldbäumen, am häufigsten auf Pappeln, Espen, selten an Eschen. Die Verwandlung geschieht zwischen Blättern oder in einer großen Spalte der Baumrinde in einem gitterförmigen Gewebe. Der Schmetterling ist allgemein bekannt, jedoch ziemlich selten, häufiger findet man

Fig. r) das rote Ordensband (Catocala nupta) mit grauen, fein braun bestaubten Vorderflügeln. Die Hinterflügel sind zinnoberrot mit rechtwinklig gebrochenem, schwarzem Bande und weißen Fransen. Von Mitte Juli ab findet man den Schmetterling oft mit angezogenen Flügeln an Bäumen und unter Dächern sitzen. Die Raupe ist bräunlichgrau mit gelblichen Flecken und unterbrochenen Streifen und lebt im Mai und Juni auf den Weidenarten und der Pappel.

Fig s) die Saum-Eule (Agrotis pronuba). Die Vorderflügel sind dunkelbraun oder braunrot mit mehr oder weniger Weiß gemischt, die Hinterflügel gelb mit schwarzer Saumbinde. Die Raupe ist gelbbraun, an den Seiten dunkel quer gestreift, lebt an niederen Pflanzen und frißt nur bei Nacht, bei Tage ist sie unter Laub verborgen. Der Schmetterling ist im Juni und Juli überall häufig.

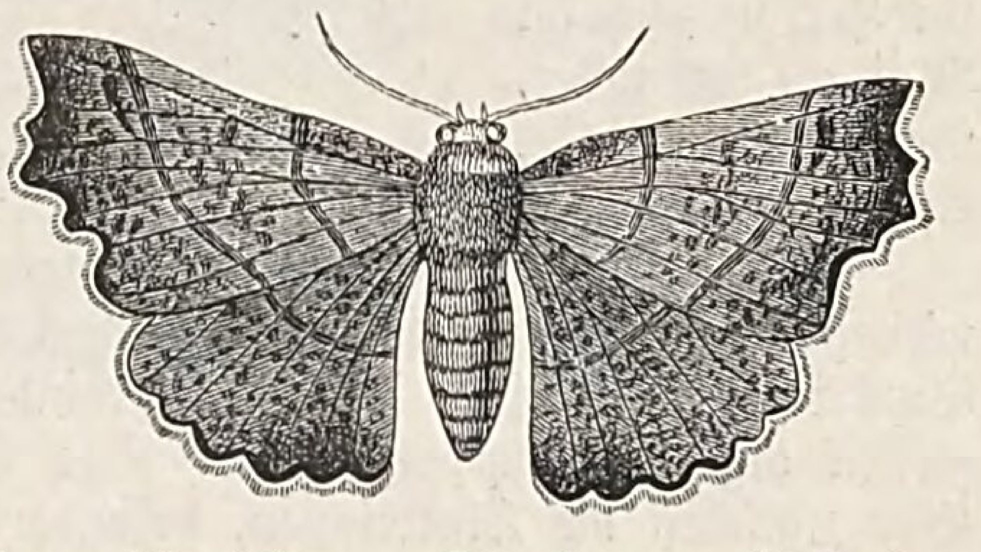
Fig. t) die Eichenwickler-Eule (Hylophila bicolorana). Die Oberflügel sind gelbgrün mit zwei scharfen, hellgelben Querstreifen und weißen Fransen. Die Unterflügel sind weiß. Die Raupe ist gelblichgrün und lebt an Eichen.

Fam. 11. **Spanner** (Geometrina). Leib schlank, Flügel breit, in der Ruhe meist flach ausgebreitet; Fühler borstenförmig, zuweilen gekämmt. Raupen 10—14beinig, kriechen mit bogenförmiger Spannung des Leibes. Puppen nackt. Unter den vielen Gattungen und Arten sind folgende besonders anzuführen:

Der Eichenspanner (Geometra bajularia). Schön apfelgrün mit weißer Zeichnung am Innenrand der Vorderflügel und weißlichen, halbrunden Flecken auf den Hinterflügeln. Die graubraune Raupe lebt unter einer Hülle von zernagten Pflanzenteilen im Juli ziemlich selten an Eichen.



Der Erlenspanner (Ennomos alniaria). Ockergelb, braun gesprenkelt, die vorderen Flügel mit 2 braunen, gleichmäßig schwach gebogenen Querstreifen, die hinteren mit schwarzbraunem Mittelfleck. Im August und September nicht selten. Die braune höckerige Raupe auf Erlen, Birken und Linden.



Der schöne Mondspanner (Selenia illustraria). Fleischfarben, purpurbraun gestreift mit glashellem, großem Mittelrande und solchem an der Spitze. Im Mai und Juli nicht selten. Die rindenartige, grau mit hellen und dunkleren Flecken und Erhöhungen versehene Raupe lebt im Juli und Herbst an Schlehen, Eichen, Rosen und Birken.

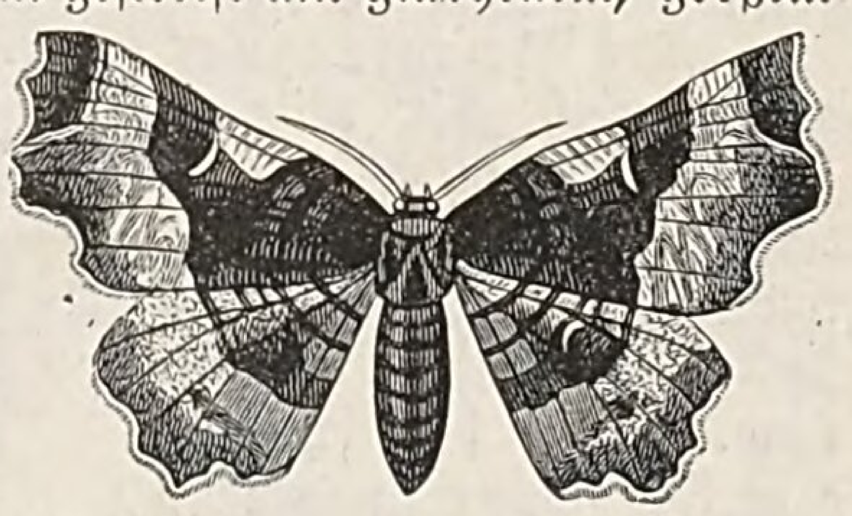
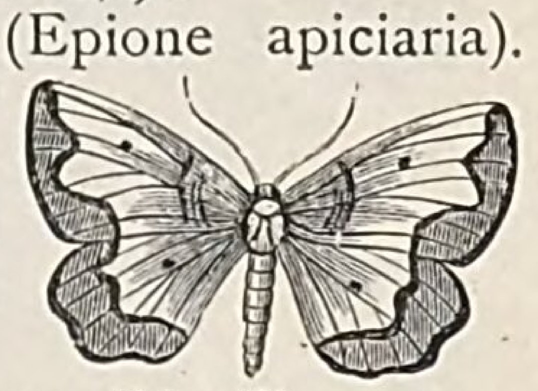


Fig. u) der Fliederspanner (Pericallia syringaria). Flügel olivengrau, hell violett gemischt. Die Vorderflügel mit rostgelber Mischung und am Vorderrande mit großen, weißlichen Flecken. Die Raupe lebt im Juli auf Flieder, Hollunder und der Heckenkirsche.

Der gesäumte Spanner (Epione apiciaria). Gelb, mit braunem Saume, im August und Oktober nicht selten. Die graubraune Raupe mit feinen Längslinien findet man im Juni und August an Weiden und Pappeln.



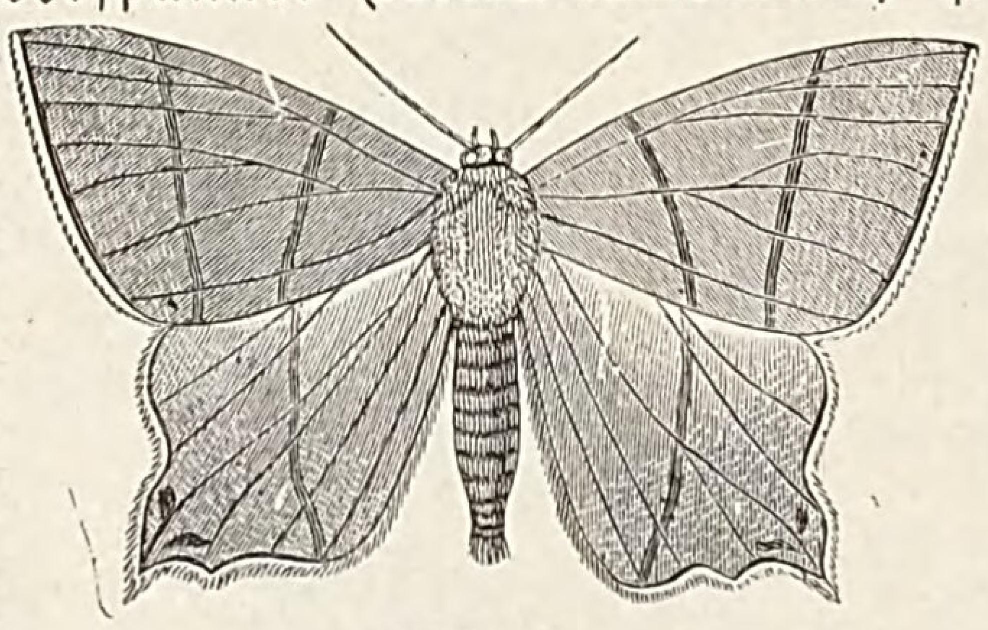
Der schwarzfleckige Spinner (Venilia macularia) ist goldgelb mit unregelmäßigen, schwarzen Flecken; er fliegt im Mai und Juni häufig in Wäldern. Seine grüne Raupe mit dunkler Rückenlinie lebt im Herbst an Taubnesseln und anderen niederen Pflanzen.



Fig. v) der große Frostspanner (Hibernia defoliaria). Die Vorderflügel des Männchens sind gelb, grob rostbraun bestäubt, mit zwei schwarzen geschwungenen Querstreifen und dunklem Mittelfleck. Hinterflügel einfarbig braunrot. Das Weibchen ist ungeflügelt. Im Oktober und November sieht man das Männchen öfters in den Gärten fliegen, das Weibchen den Stamm hinaufsteigen. Das Weibchen legt seine Eier an Obst- und an Waldbäume; die im April daraus schlüpfenden Räupchen leben einsam an den Blättern, fressen jedoch meist des Nachts und verwandeln sich im Juli in der Erde zu einer braunen Puppe. Die Raupe ist braunrot, an jeder Seite mit einem schwefelgelben Streifen.


Weibchen des großen Frostspanners.

Der Holunderspanner (Acena sambucaria) ist einer der größten Spanner. Die Flügel sind blaß zitronengelb, die vorderen mit zwei olivenbraunen Querstreifen, die hinteren mit eben solchem Streifen, der gegen den Afterwinkel zieht. Nicht selten im Juni und Juli. Die braune, heller und dunkler gestreifte Raupe lebt im Herbst und im Mai an Holunder, Gaisblatt, Linde, Epheu.



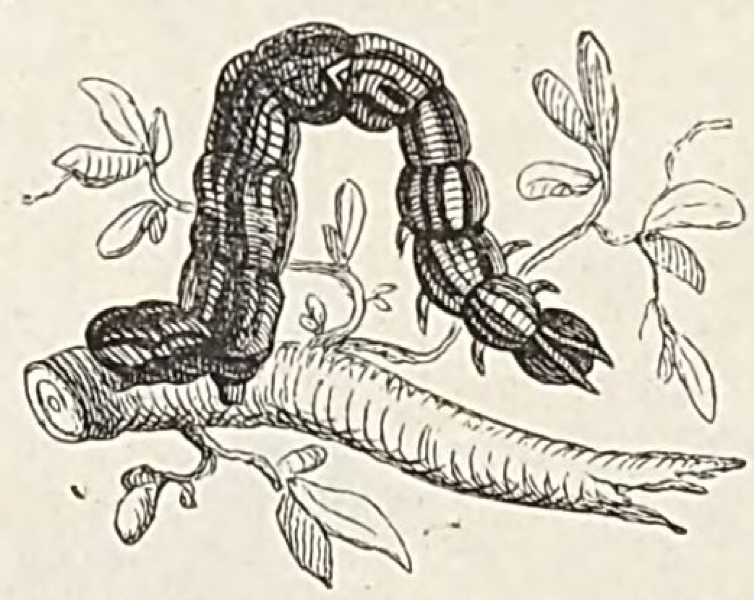
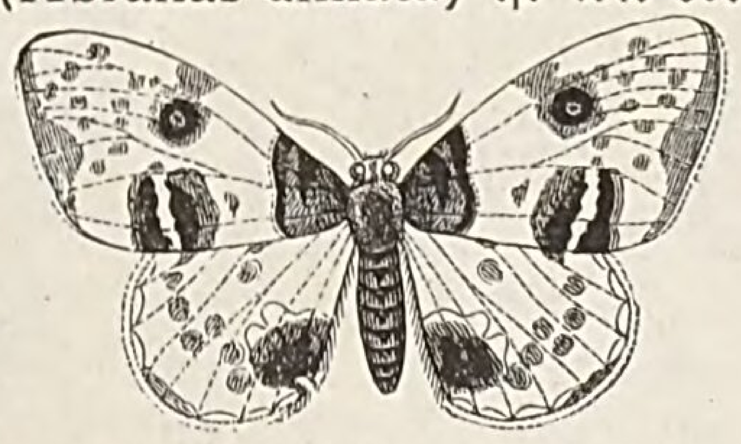
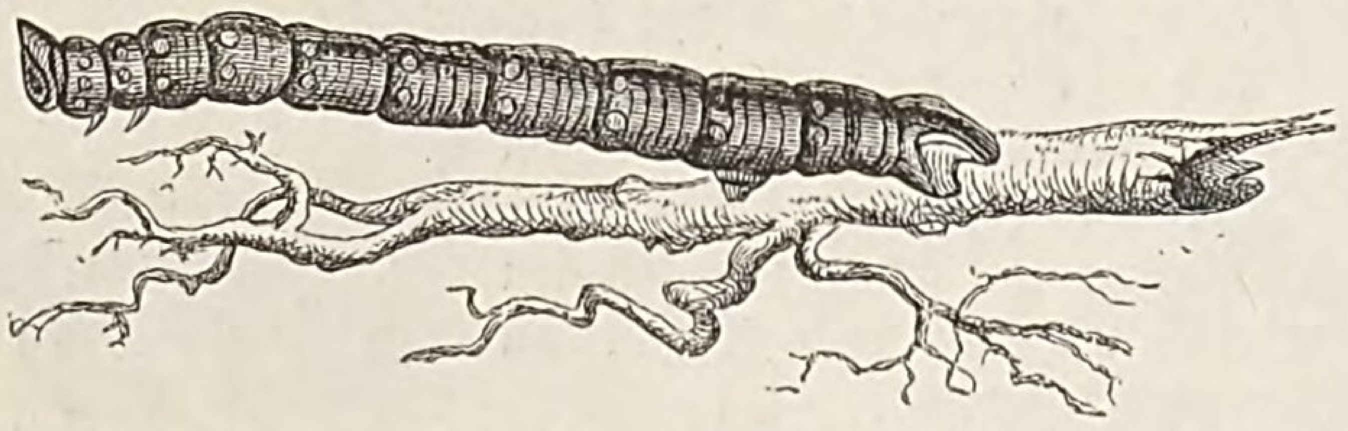


Fig. w) der Stachelbeerspanner, Harletin, (Abraxas grossulariata). Die Flügel haben meist schwarze Punktreihen mit einer gelben Querbinde und gelbem Wurzelfleck auf den Vorderflügeln. Das Weibchen legt seine Eier zwischen die Blattrippen, besonders der Johannisbeer- und Stachelbeer-Sträucher. Im September kriecht die Raupe aus und überwintert in der Erde, zu ihrer Verwandlung hängt sie sich mit dem Schwanzende an Ästchen auf und umgiebt sich mit einem Gewebe.

Der Ulmenspanner (Abraxas ulmata) ist wie der vorige weiß mit veilchengrauen, runden Flecken in der Reihe und vier großen, rostbraunen, silberblau gefleckten Makeln am Innenrand. Die bläulichweiße, gestreifte Raupe findet man im August und September an Ulmen und Traubenkirschen, jedoch nicht überall.



Der Birkenspanner (Amphidasis betularia). Der 18—20 mm große Spanner hat kreideweiße, mit vielen schwarzen Punkten gesprenkelte Flügel; er kommt häufig



im Mai vor. Seine Raupe ist graubraun mit spitzem Kopf und lebt vom Juli bis Oktober auf verschiedenen Laubhölzern.

Fig. x) der kleine Frostspanner (Cheimatobia brumata). Oberflügel grau und rotbraun mit erloschenen Wellenlinien; Hinterflügel einfach lichtgrau. Seine Raupe ist einer der gefährlichsten Feinde unserer Obstbäume. Vom Oktober bis Dezember schlüpfen die Schmetterlinge aus. Das Männchen fliegt bei schönen Herbsttagen, das ungeflügelte Weibchen begibt sich von der Erde aus auf die Bäume, legt ungefähr 250 Eier an die Knospen der Obstbäume. Mit der Entwicklung der Blüten wachsen auch die Raupen des Frostspanners, später spinnen sie einige Blüten und Blätter zusammen und können ganze Bäume verspinnen. Bis anfangs Juni sind die Raupen erwachsen, sie lassen sich an dünnen Fäden herab und verpuppen sich in der Erde in Erdgespinsten. Diese Art der Verpuppung und die Flügellosigkeit der Weibchen, die gezwungen sind, an dem Stamme hinaufzuklettern, um ihre Eier abzulegen, geben uns ein schon lange bekanntes Mittel gegen diesen gefährlichen Feind in die Hand; es sind dies die Klebringe aus Teer oder besser Brumataleim.

Der gelbstreifige Spanner (Hydrelia luteata) ist 9—10 mm lang, gelb, mit drei braunen Binden, fliegt nicht selten im Mai und Juni. Seine hell gelbbraune Raupe lebt auf niederen Pflanzen.



Fam. 13. **Zünsler** (Pyralidae). Dieselben haben breite Flügel, einen Rollrüssel, fadenförmige Fühler, lange Hinterfüße und Raupen mit 7 Fußpaaren, kleinen Wärzchen und Haaren. Verpuppung an der Erde oder in einem Gespinste zwischen Blättern.

Der Seerosen-Zünsler (Nymphula lemnalis) hat weiße Flügel mit braunen Zeichnungen; seine Raupe lebt in den Halmen des Schilfrohres und schwimmt in einem Stückchen Rohr von einer Pflanze zur andern.



Der Weißstrich-Zünsler (Crambus margaritellus) ist schön gelb, hat einen dicken, weißen, silberartigen Fleck auf den Vorderflügeln und ist im Sommer nicht selten auf Wiesen.



Fam. 14. **Wickler** (Tortricidae). Dieselben haben lange, schmale Flügel mit vortretendem Vorderrand. Sie haben nackte Raupen, welche Blätter zusammenrollen und darin ein kahnförmiges Gehäuse machen. Fühler draht- oder borstenförmig.

Der Leberwickler (Tortrix heparana), mit braunen Ober- und grauen Hinterflügeln, ist häufig im Sommer. Seine graugrüne Raupe lebt in röhrenförmig zusammengewickelten Blättern von Laubhölzern.



Der Eichenwickler (Tortrix viridana) hat apfelgrüne Oberflügel, vorn gelblich gerandet. Die Unterflügel sind hellgrau, weiß gefranst. Die Raupe ist dunkelgrün und schwarz gefleckt und lebt an Eichen, welche sie entblättert.



Fam. 15. **Motten** (Tineae). Dieselben haben feine, lange, borstige oder fadenförmige Fühler, lange und schmale Flügel mit Fransen, nackte Raupen mit unvollkommenen Füßen und stecken oft in einem Gehäuse, leben jedenfalls im Verborgenen, oft als Minierer in Stengeln und Blättern. Es giebt darunter viele schädliche.

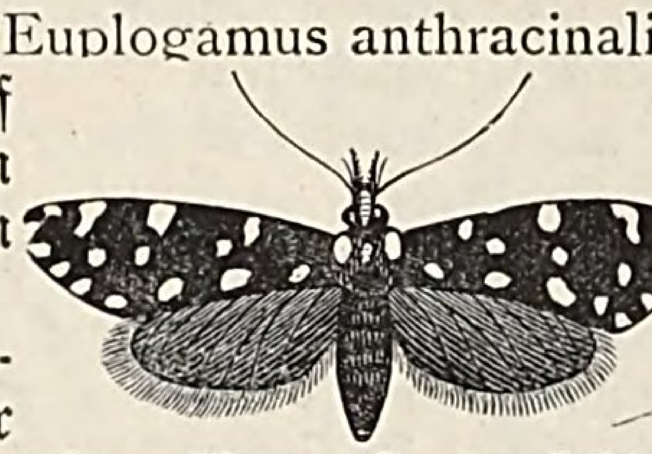
Fig. y) die Kleidermotte (Tinea sarcitella). Aschgrau, auf jeder Seite des Rückens ein weißer Punkt. Von der Raupe ist bekannt, daß sie in unseren Wohnungen an Plätzen, wo sie nicht gestört wird, in Kleiderkästen &c.

ihr zerstörendes Werk treibt und namentlich den wollenen Stoffen sehr gefährlich ist. Ebenso schädlich ist die gelblich seidenglänzende Raupe der

Fig. z) Pelzmotte (Tinea pellionella), welche sich in dem Pelzwerk einnistet. Der Schmetterling hat graue Vorderflügel mit Goldglanz. Hinterflügel weiß.

Fig. zz) die Getreidemotte (Tinea granella). Vorderflügel hellbraun, mit dunkelbraunen und silberweißen Flecken; die hinteren grau. Die Raupe nährt sich von Getreidekörnern und richtet auf Kornböden oft großen Schaden an.

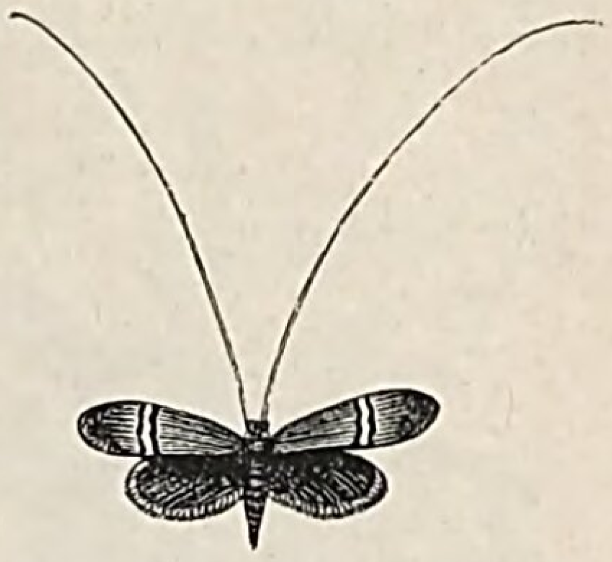
Die Schwammmotte (Euplocamus anthracinalis) ist schwarz mit weißen Tupfen auf den Oberflügeln. Nicht selten in Wäldern. Ihre Raupe lebt in Schwämmen der Laubbäume.



Die Lärchenmotte (Coleophora laricinella). Der kleine, einfache graue Schmetterling fliegt oft in solcher Menge in Lärchenbeständen, daß sie ganze Wolken bildet. Die Raupe lebt in dem Innern der Nadeln und verfertigt sich aus denselben ein gelbliches Säckchen, das sie immer mit sich herumträgt; sie verzehrt die Oberhaut der Nadeln und ist oft in solcher Menge vorhanden, daß ganze Lärchenbestände weiß und abgestorben erscheinen.



Die Grasmotte, Langhornmotte (Adela Degeerella), goldglänzend mit einer weißen Binde auf den Oberflügeln, in Wäldern. Die Raupe lebt in einem aus zwei Blattstücken verfertigten Sack am Boden von niederen Pflanzen.



Fam. 16. **Geistchen** (Pterophoridae). Dieselben haben dornige Füße, borstenförmige Fühler und geteilte Flügel. Raupen behaart, breit. Verwandlung frei.

Die weiße Federmotte, Geistchen (Pterophorus pentadactylus). Die blaßgrüne Raupe ist 16=beinig und lebt auf Schlehen; sie verwandelt sich ohne Gewebe zur Puppe. Die Flügel des Schmetterlings sind schneeweiß, fein bestäubt und in lange beiderseits gefranste Zipfel gespalten, so daß sie neben einander liegende Federn gleichen.



Geißblattgeistchen (Alucita hexadactyla) mit 6=fach gespaltenen Flügeln, lebt als Raupe in den Blüten von Gaisblatt, die dadurch geschlossen erscheinen.



Vierte Ordnung: Zweiflügler. Diptera.

Die Zweiflügler sind von mäßiger Größe, mit vollkommener Verwandlung. Ihr Körper ist bald gestreckt und dünn bald kurz und breit und der Leib gleich dem Kopf durch einen Stiel mit der Brust verbunden; ersterer oft aber auch ohne einen solchen. Fühler fadenförmig und verlängert, kahl oder gefiedert, häufiger aber kurz, nur 2gliedrig, das letzte Glied eine Schuppe bildend, die mit einer einfachen oder gefiederten Borste besetzt ist. Taster groß; Saugrüssel; Augen groß, 1—4 Nebenaugen, bisweilen keine: Beine mäßig oder sehr lang, besonders die hinteren. Sie haben nur Vorderflügel, die hinteren sind nur als Stummel vorhanden.

Die auf faulende Substanz oder in Wasser oder auf andere Tiere gelegten Eier entwickeln sich zu weichen, fußlosen oft auch kopflosen Larven (Maden), welche ihrerseits wieder zu unbeweglichen Puppen (Tonnen) werden.

Die Larvenhaut wird bei der Verwandlung nicht abgestreift. Sie sind überaus zahlreich und oft mikroskopisch klein. Einige erzeugen auch Gallen. Viele Larven leben im Wasser.

I. Langhörner. Nematocera.

Fühler lang, mit mindestens 6 Gliedern.

Fam. 1. **Mücken** (Culicidae). Schlank mit 4gliederigen Tastern, buschigen oder borstig behaarten Fühlern und langem Rüssel. Sie kommen in die Wohnungen und singen des Nachts, werden aber durch ihre Eigenschaft als Blutsauger sehr lästig. Larven im Wasser.

Gattung: Stechmücke (Culex). Rüssel lang mit Stechborsten, große Taster, Fühler meist buschig; Leib und Beine lang. Die Weibchen stechen.

Tafel XXIII.

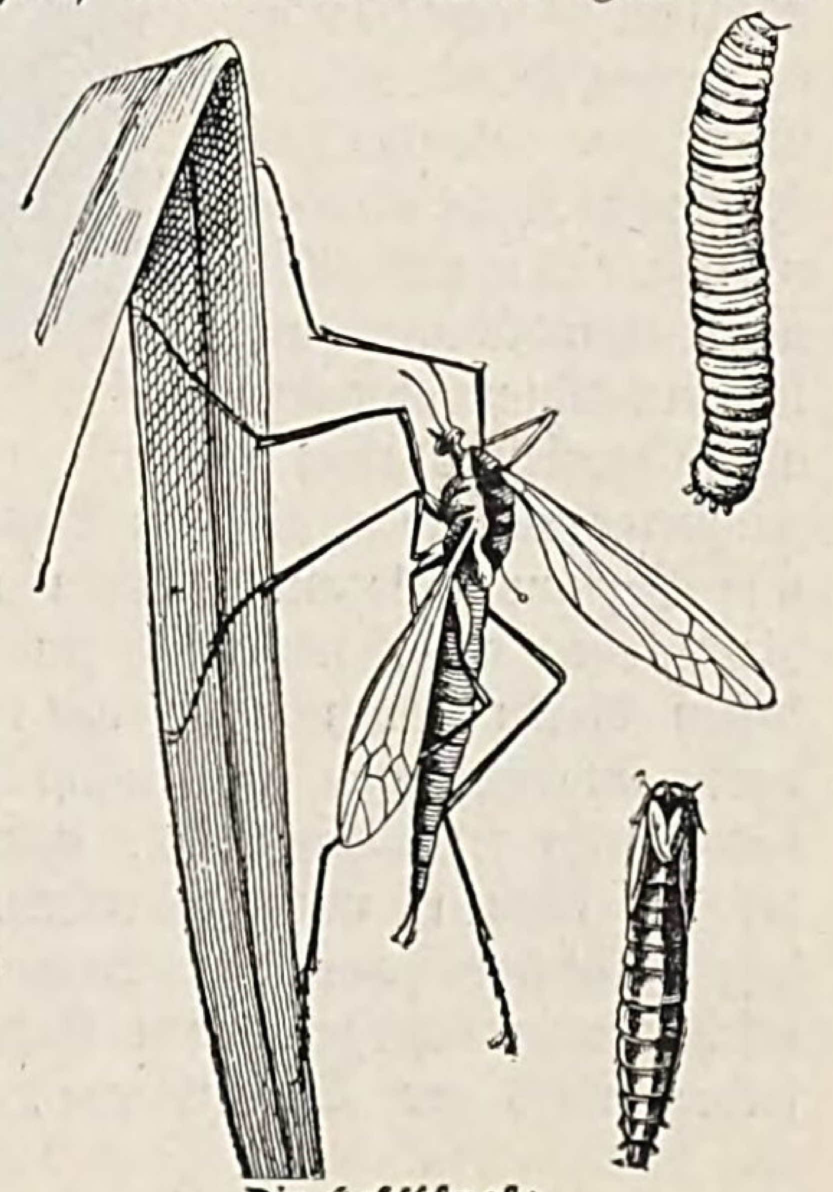
Fig. a) die gemeine Stechmücke (Culex pipiens). Das 6 mm lange, hellbraune, mit dunkleren Zeichnungen versehene Insekt wird als Blutsauger überall wo es in Menge vorkommt, zur Landplage. In feuchten Gegenden oder in recht nassen, warmen Sommern werden die Mücken besonders lästig, während in trockenen Gegenden oder in trockenen Jahren ihre Mengen nicht auffallen. Die in den heißen Ländern so sehr lästigen Moskitos gehören auch in diese Gattung. Als Schutz gegen die Stiche wird Nelkenöl oder Carbolöl angewendet und auch mit Erfolg, so lange das flüchtige Öl noch Geruch verbreitet. Sofortiges Betupfen der verwundeten Stelle mit Salmiakgeist befreit am schnellsten von dem brennenden Jucken des Mückenspeichels und verhindert das Anschwellen des gestochenen Körperteils.

Fam 2. **Bachmücken, Schnaken** (Tipulidae). Schlank, mit zurückgezogenem Rüssel und hängenden Tastern; Fühler borsten= und fadenförmig, vielgliederig, bisweilen buschig. Beine sehr lang. Larven in feuchter Erde.

1. Gattung: Schnake: (Tipula). Leib, Beine und Fühler lang; Taster vorstehend.

Fig. b) die Wiesenschnacke (Tipula pratensis). Rückenschild glänzend schwarz, der Hinterleib schwärzlich mit gelben Seitenflecken. Die Larven leben in Wiesenerde; das ausgebildete Insekt fliegt im Spätsommer ebenfalls auf Wiesen.

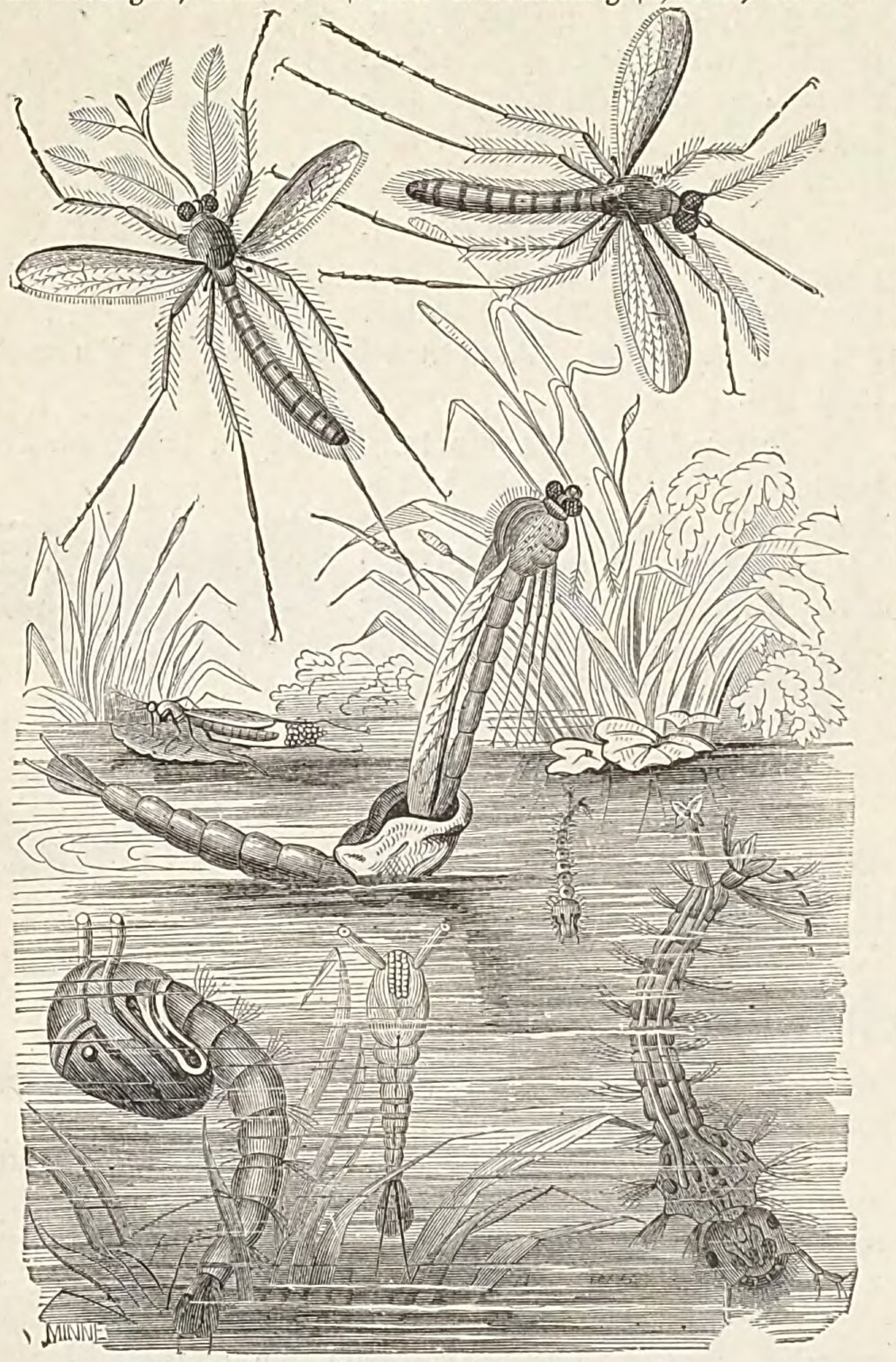
Die Kohlschnake (Tipula oleracea) hat ein graues braungestriemtes Rückenschild, einen rotbraunen Hinterleib und einen ziegelroten Vorderrand der blaßbräunlichen Flügel. Die Maden leben vom Herbst bis Frühling in der Erde, verpuppen sich im Juni und schlüpfen in einigen Wochen aus, indem die Puppe sich zur Hälfte aus der Erde herausschiebt.


Die Kohlschnake

Die Riesenschnake (Tipula gigantea), die größte deutsche Art, der vorigen ähnlich und nicht selten 25—35 mm lang.

Fam. 3. **Gallmücken** (Cecidomyidae), haben schwach geaderte, kurze aber breite Flügel, einen langen und dünnen Leib. Meist kleine, sehr zarte Mücken, deren Larven an

den Futterpflanzen teils gewisse Mißbildungen (Gallen) hervorbringen, teils denselben anderweitig schädlich werden.



Entwicklung der Stechmücke (bedeutend vergrößert).

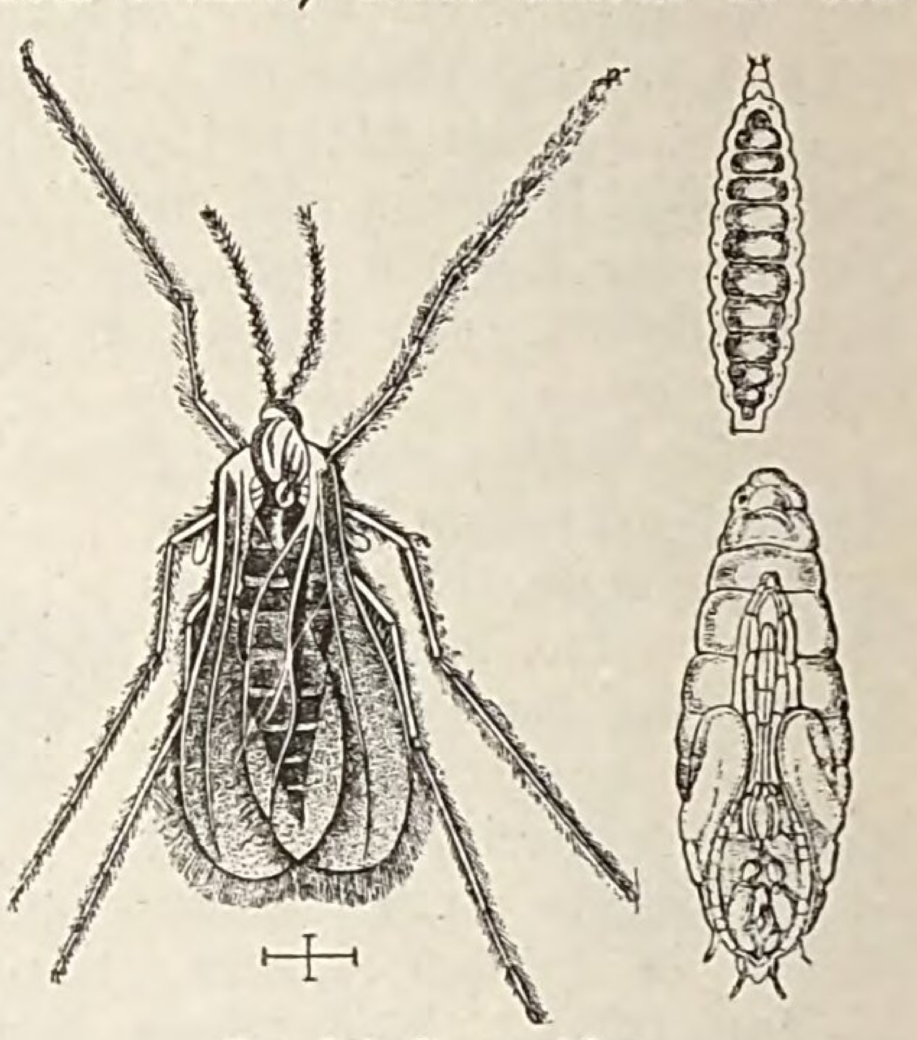
Eine der berüchtigtsten Arten ist:

Der Getreideverwüster (Cecidomyia destructor), fälschlich Hessenfliege genannt, welch letzteren Namen man ihm in Nordamerika beigelegt hat, weil man der irrigen Ansicht war, dieses lästige Insekt sei im Jahre 1776 oder 1777 mit dem Gepäck der hessischen Truppen dort eingeschleppt worden. So klein die Tierchen sind, so großen Schaden haben sie schon besonders im Norden Deutschlands verursacht. Mitte April bemerkt man die nur 4 mm langen, sammetschwarzen, am Hinterleib blutrot gezeichneten Mückchen, die ihre Eier an die Halme von Roggen und Weizen ablegen. Schon nach kurzer Zeit kommen die Larven aus, setzen sich an die Blattscheide und verlassen diesen Platz nicht mehr, sondern verpuppen sich darin und schlüpfen im August aus. Die Halme werden dadurch so sehr beschädigt, daß sie die Ähren nicht mehr tragen können und abbrechen. Die Wintergeneration lebt besonders auf den Stoppelfeldern in den zerstreut erscheinenden ausgefallenen Halmen, überwintert in denselben, wird zur Scheinpuppe, welche sich im Frühjahr zur Puppe und bald darauf zum fertigen Insekt verwandelt.



Trauermücke (Sciara militaris).

Fam. 4. Die **Pilzmücken** (Mycetophilidae) sind kleine, meist licht gefärbte Mücken, deren Maden in den Pilzen leben und zwar oft in solcher Menge, daß der ganze Pilz davon wimmelt.



Der Getreideverwüster.

In noch weit größerer Menge treten oft die Larven der dunkel geflügelten Trauermücke (Sciara militaris) auf. Diese versammeln sich kurz vor der Verwandlung, gemeinschaftlich eine bis 4 m lange, graue Schlange bildend und kriechen schneckenähnlich, schwerfällig, einen glänzenden Schleimstreifen hinter sich lassend. Sie bilden auf diese Weise den sogenannten Heerwurm, dessen Erscheinen in früheren Jahrhunderten zu allerlei Aberglauben Veranlassung gab.

Fam. 5. Die **Kriebelmüken** (Simulidae) sind kleine, buckelige Mücken, mit breiten, bräunlich schimmernden Flügeln, die Beine sind gescheckt und Männchen und Weibchen meist verschieden gefärbt. Hierher gehört die Kolumbaczermücke (Simulia columbacschensis), welche von Zeit zu Zeit in den unteren Donaugegenden Furcht und Schrecken unter Menschen und Tieren verbreitet hat. Kaum größer als ein Floh, kriechen diese Tierchen, welche im Frühjahr in unglaublich großen Schwärmen erscheinen, in Nase, Ohren und Maul des Viehes, um Blut zu saugen und die Tiere zu Tode zu martern. Bei den Menschen fallen sie besonders in die Augenwinkel ein, dort eine kleine harte Geschwulst hinterlassend.



Die Märzhaarmücke.



Fam. 6. Die **Haarmücken** (Bibionidae) sind behaart und haben körnige, 9gliedrige Fühler, braune oder weiße, schwarz gerandete Flügel.

Die Märzhaarmücke oder Markusschnake (Bibio marci) ist eine kleine, dickköpfige Fliege, schwarz behaart, mit breiten, vorn stumpfen, stark angeräucherten und am Vorderrande schwarzen Flügeln. Sie fliegen ungeschickt und lassen Leib und Flügel hängen. Das Weibchen legt seine Eier in Lauberde oder Kuhmist. Die Maden überwintern gesellschaftlich in lockerer Lauberde und verwandeln sich Ende Februar in eine buckelige Puppe von circa 10 mm Länge. Nach 14 Tagen fliegen die Mücken aus.

II. **Kurzhörner.** Brachycera.

Die Fühler sind dreigliedrig und kürzer.

Fam. 7. **Bremsen** (Tabanidae). Der Kopf ist breit, mit großen grünlichen Augen, der Rüssel kurz, vorstehend; Körper platt, Flügel in der Ruhe dachförmig. Sie stechen

empfindlich und fliegen gut. Die Larven leben in der Erde Die Puppen sind haarig.

Fig. c) die große Viehbremse (Tabanus bovinus), wird 24—26 mm lang. Schwarzbraun mit einer Reihe weißer dreieckiger Flecke auf dem Rücken, die Weibchen plagen unsere Haustiere im Sommer fürchterlich und bringen ihnen, sowie den Menschen, blutende Stichwunden bei. Besonders in Wäldern häufig. Die Larve gleicht in Gestalt und Lebensart denen der Erdschnaken und findet sich besonders auf Wiesen in Menge.

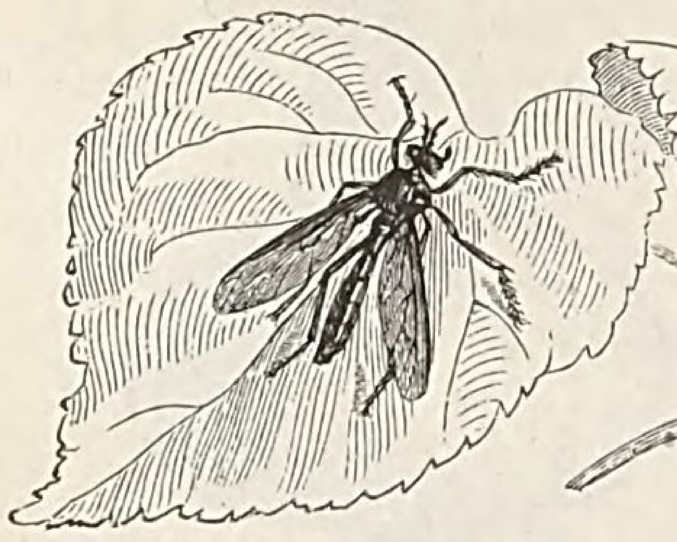
Fig. d) die Regenbremse (Haematopa pluvialis) ist kleiner, nur 1 cm lang, der Körper schlank und dunkelbraun mit grauer Zeichnung. Die Flügel schwarzgrau, hell marmoriert. Bei Sprühregen oder vor einem Gewitter zeigen sich diese Fliegen am lästigsten und besonders blutdürstig und sammeln sich oft in Menge an der Unterseite eines aufgespannten Regenschirmes an.

Fam. 8. **Raubfliegen** (Asilidae). Schlank mit langem Leib, kurzen Fühlern, vorstehendem Rüssel und Stirnbart. Die Flügel sind gekreuzt. Äußerst räuberische Insekten, deren Larven in der Erde leben.

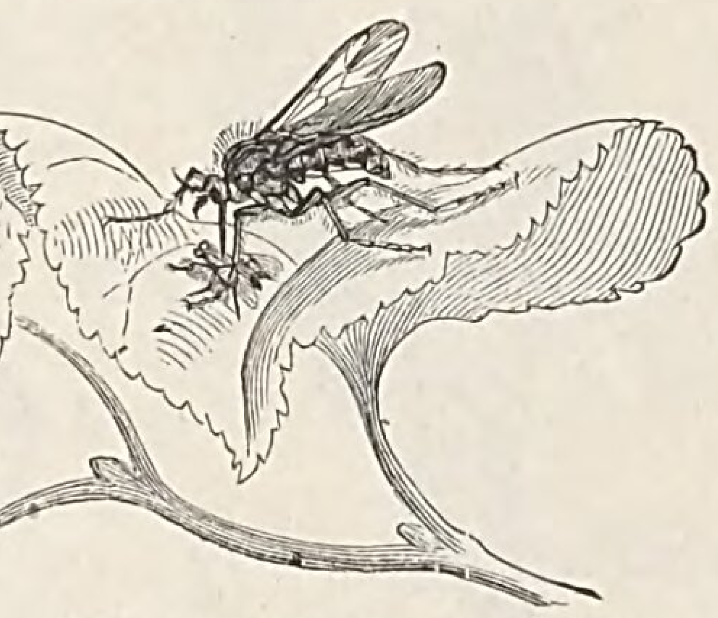


Die hornisähnliche Raub- oder Wolfsfliege (Asilus crabroniformis) hat rostgelbe Flügel mit einigen dunklen Flecken. Der Kopf, das Bruststück und die Beine abwärts von den Schenkeln, sowie auch die letzten Hinterleibsringe sind gelb, während der Hinterleib an der Wurzel schön sammetschwarz ist. Der Hinterleib der Weibchen endet mit einer hornartigen Spitze. Die Raubfliegen fangen andere Insekten, namentlich Schnaken, welche sie durchstechen und aussaugen.

Die öländische Habichtsfliege (Dioctrina oelandica) nach der Insel Öland an der schwedischen Küste benannt, ist beinahe über ganz Europa verbreitet. Sie ist 15 mm lang, hat schwarze Flügel und einen glänzendschwarzen Körper und rotgelbe Beine. Sie stellt den Fliegen und auch den Spinnen nach.



Die öländische Habichtsfliege.



Die gewürfelte Schnepfenfliege.

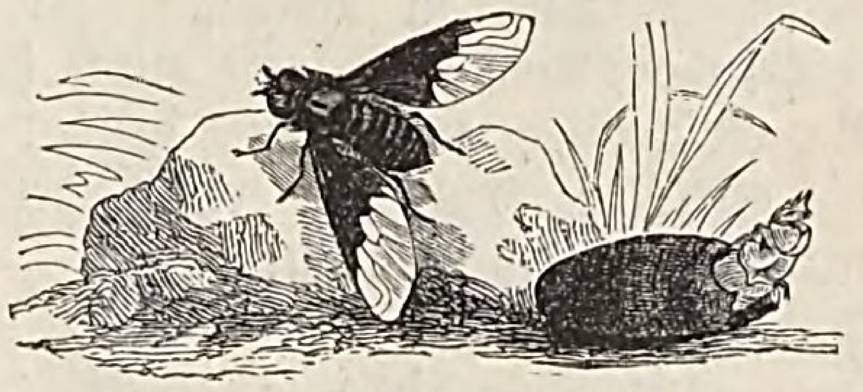
Fam. 9. **Tanzfliegen** (Empydae). Die 3-gliederigen Fühler vorgestreckt, am Grunde genähert, an der Spitze mit Griffel oder Borste; Rüssel vorstehend, Taster aufrecht. Tanzen abends in ungeheuren Schwärmen. Leben von Blumensaft und kleinen Insekten, welche sie aussaugen.

Die gewürfelte Schnepfenfliege (Empis tesselata) ist bräunlichgrau mit drei schwarzen Striemen auf dem Rückenschild und hellbraunen Flügeln. Der Hinterleib mit gelbbräunlichen Schillerflecken.

Fam. 10. **Schweber** (Bombylidae). Fühler vorgestreckt, genährt, 3-gliedrig. Zarthaarige Fliegen von runder oder gestreckter Gestalt mit stets ausgespreizten, meist bunten, breiten Flügeln. Der Rüssel ist oft sehr lang vorgestreckt. Saugen schwebend Honig.

Der gemeine Trauerschweber (Anthrax morio) ist durchaus schwarz, an der Wurzel und den Seiten des Hinterleibes fuchsrot behaart. Die Flügel an der Wurzelhälfte schwarz, sonst glashell. Erscheint besonders im Sommer an trockenen Wegen, setzt sich gerne auf besonnte Stellen und fliegt, wenn man sich ihm nähert, schnell, aber nicht auf weite Entfernung weg. Die Larve schmarotzt in Raupen.

Fig. e) der große Wollschweber (Bombylius major) unterscheidet sich von dem Trauerschweber durch einen kleineren Kopf und gedrungeneren Körperbau, der mit dem der Hummel einige Ähnlichkeit hat. Der Leib ist oben mit gelblich seidenglänzenden, unten mit weißen Haaren besetzt. Die Flügel sind in ihrem Vorderteil fast bis zur Spitze schwarzbraun, sonst glashell. Er fliegt summend und schnell von Blume zu Blume, seinen langen Rüssel in dieselben versenkend, ohne sich zu setzen, und hat in seinen Bewegungen viel Ähnlichkeit mit den Bewegungen der Schwärmer unter den Schmetterlingen.



Der gemeine Trauerschweber.

Fam. 11. **Waffenfliegen** (Stratiomydae). Die 3-gliedrigen vorgestreckten Fühler an der Basis genähert, Leib breit, Rüssel groß und zurückziehbar. Schildchen meist mit Dornen. Larven in der Erde oder im Wasser, in faulem Holz 2c.

Die Chamäleonfliege (Stratiomys chamaeleon) ist braun mit schwarzem, gelb gezeichnetem Leib und gelben Beinen. Die Flügel liegen in der Ruhe glatt auf dem Körper. Die Larve lebt im Wasser und schöpft durch den Schwanz Atem, indem sie denselben aus dem Wasser erhebt. So geräuschlos die Waffenfliegen von Dolde zu Dolde fliegen, ein ebenso starkes Gebrumm erheben sie in der hohlen Hand eingeschlossen.



Fam. 12. **Schwirrfliegen** oder **Schwebfliegen** (Syrphidae). Rüssel borstig und verborgen; 3-gliedrig, das dritte Glied zusammengedrückt mit Endgriffel oder Rückenborste. Larven unter Blattläusen.

Die große Schwebfliege (Syrphus pyrastri) ist glänzend schwarzblau mit zwei weißlichen Mondflecken auf jedem Bauchringel. Die Beine sind rötlichgelb. Bei sonnigem Wetter fliegen diese Tiere pfeilschnell in der den Schwebfliegen charakteristischen Weise. Man sieht sie in ihrem Fluge oft plötzlich anhalten und auf einem Punkte in der Luft schwebend verweilen, sich dann plötzlich wieder vorwärts stoßen und dies öfters wiederholen. Die grüne Larve nährt sich von Blattläusen.

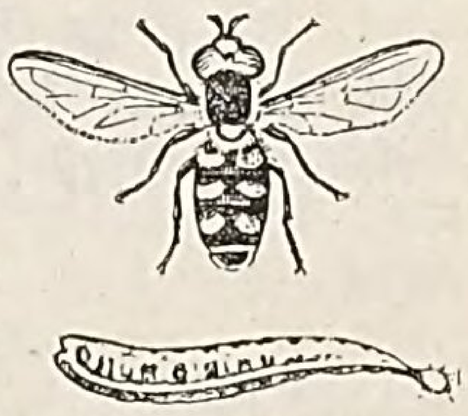
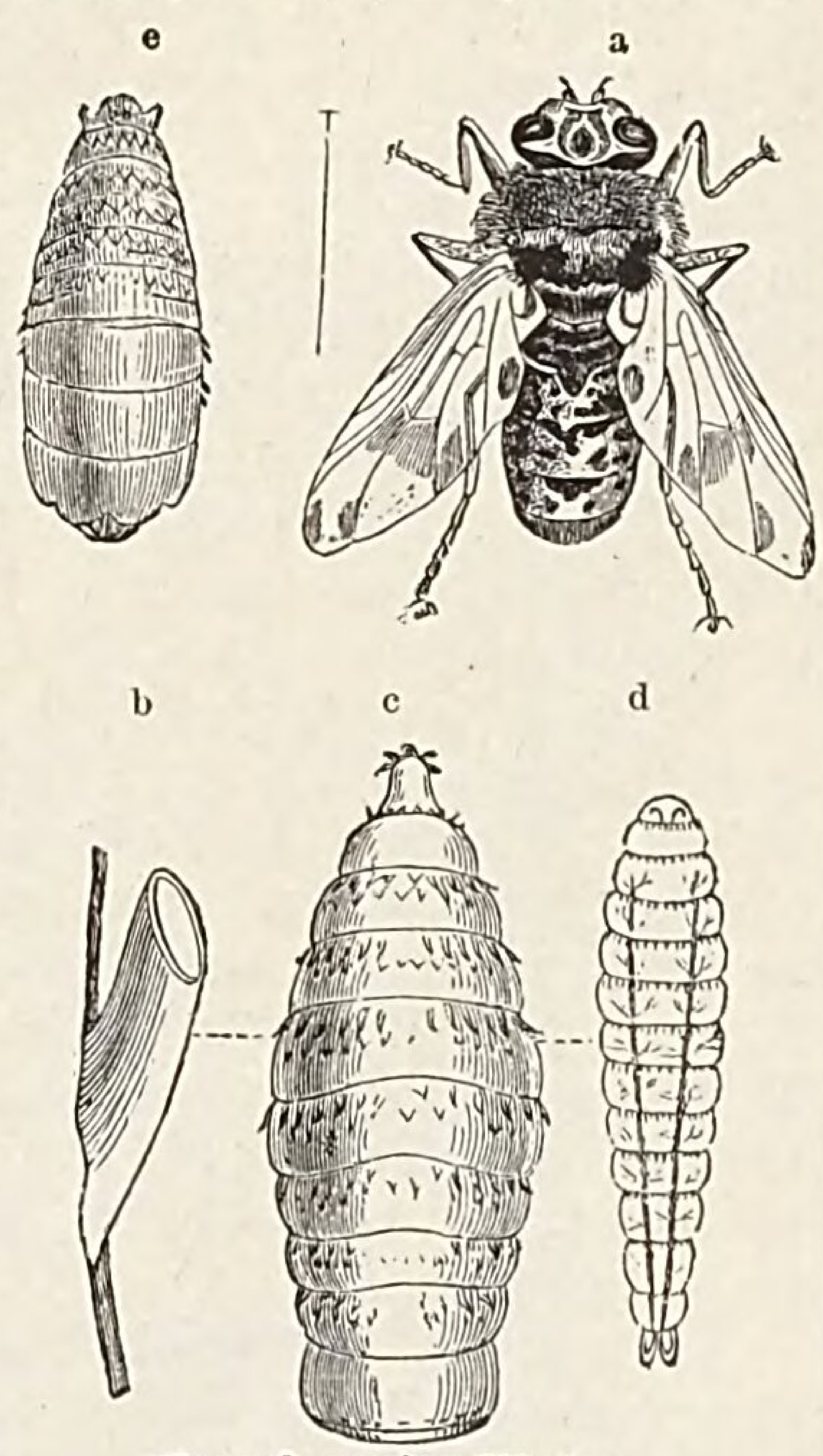


Fig. f) die hummelartige Federfliege (Volucella bombylans) ist an dem dicht pelzig behaarten Körper leicht kenntlich. Der Körper ist schwarz, Rückenschild gelb behaart, in der Mitte schwarz. Der Hinterleib hat an der Wurzel gelbe Seitenflecke und gelbe Behaarung, die letzten Leibesringe sind weiß behaart. Die Larven nähren sich von Maden und Puppen der Hummeln.

Fam. 13. **Dasselfliegen** (Oestridae). Körper dicht behaart; Rüssel fehlt meistens. Das ausgebildete Insekt lebt nicht lange, sondern sucht bloß sich fortzupflanzen. Die Larven leben unter der Haut, in der Stirnhöhle oder im Darmkanal verschiedener Tiere; die Puppe ist frei auf oder in der Erde.

Die Pferdemagenbreme (Gastrus equi) hat die Form einer Biene, braune Augen und hellbraune, pelzige Stirn und einen goldbraunen Pelz am Hinterleibe. Über die Flügel geht eine graue Binde. An der Spitze befinden sich zwei Flecke. Das Weibchen legt seine Eier an die Haare der Pferde; die ausgekrochenen Larven schlängeln sich entweder von selbst nach den Lippen des Pferdes oder werden durch den von ihnen veranlaßten Hautreiz weggeleckt und kommen so in den Magen des Pferdes, allerdings meist nur eines solchen, welches sich auf der Weide befindet. Wenn die Larve ihre vollständige Entwicklung erreicht hat, geht sie mit dem Kote wieder ab und verpuppt sich in der Erde.

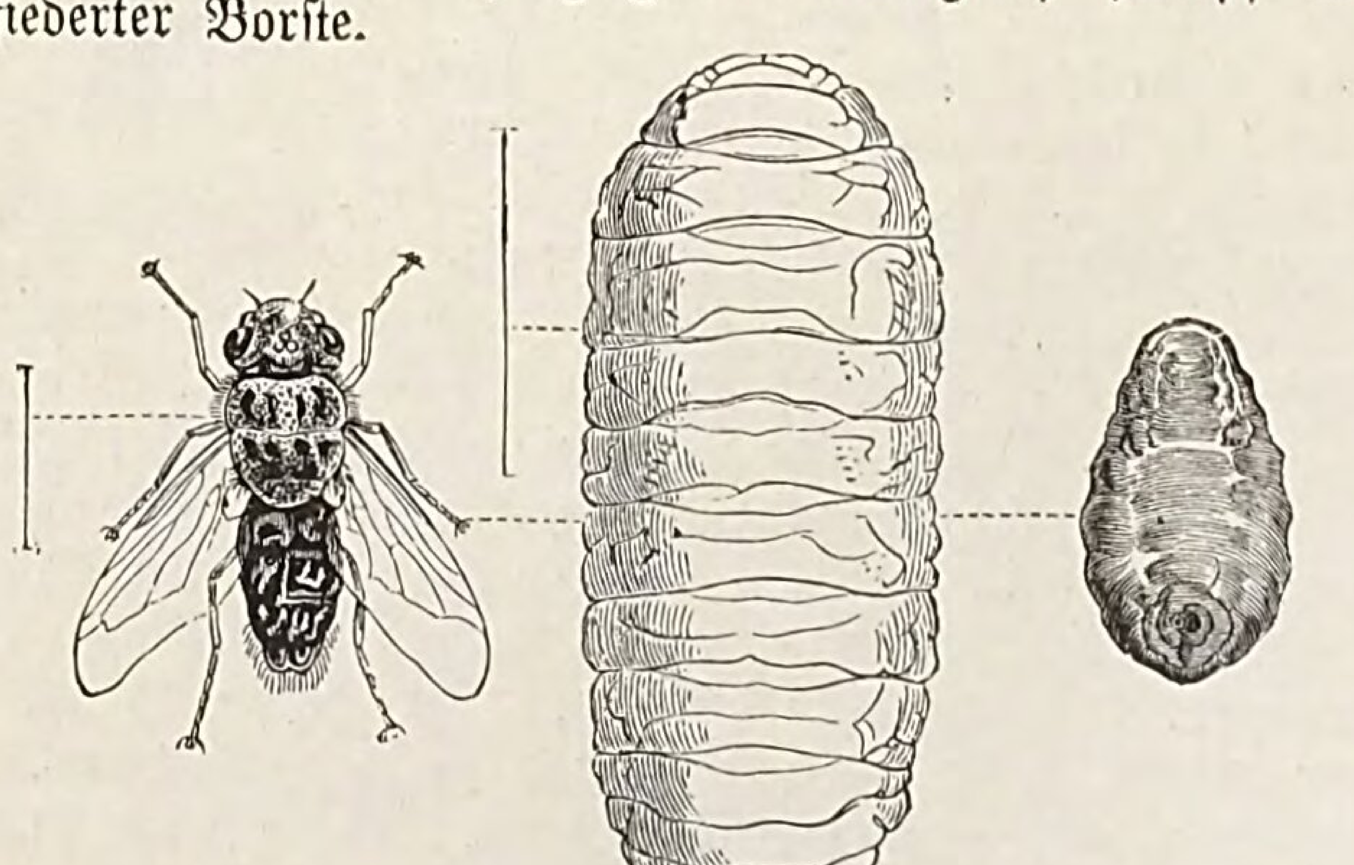
Fig. g) die **Rindsbiesfliege** (Oestrus nasalis) ist schwarz mit gefurchtem, vorn rot und hinten schwarz behaartem Rückenschild. Hinterleib an der Wurzel grau, hinten gelb. Das Weibchen ist größer und lebhafter gefärbt als das Männchen und legt in die Haut des Rindviehes seine Eier, und zwar je eines an verschiedene Stellen, besonders auf den Rücken. Die aus dem Ei sich entwickelnde Made verursacht durch ihren Aufenthalt daselbst ein Geschwür, erwachsen, drängt sie sich aus der Stelle, die als eine Beule sich erhebt, heraus, fällt zur Erde und verwandelt sich dort zur Puppe.



Magenbreme des Pferdes.
a) Fliege. b) Ei an einem Haar. c) Larve auf der letzten, d) auf der ersten Entwicklungsstufe. e) Tönnchen. Alles vergrößert.

Die **Schafbreme** (Oestrus ovis) ist ganz unbehaart; der Kopf ist braun, der Rücken grün, der Hinterleib schwarz und grau marmoriert. Das Weibchen legt die Eier in die Nasenlöcher der Schafe, von wo aus die ausgeschlüpften Maden sich bis zur Stirnhöhle hinaufarbeiten und sich von dem Schleime ernähren. Erwachsen lassen sie sich herausniesen und verpuppen sich in der Erde. Daß die Drehkrankheit der Schafe **nicht** von diesen Tieren herkommt, ist längst erwiesen; deren Ursache ist ein **Bandwurm**, Coenurus cerebralis) (Taf. XXVIII., Fig. 7).

Fam. 15. **Gemeinfliegen** (Muscidae). Leib mit Borsten, das letzte Flügelglied verlängert, stumpf mit gefiederter Borste.


Schafbreme. Larve von der Rückenseite. Puppe von der Bauchseite. Alle vergrößert.

a) **Flügelschuppenträger** (Muscidae calypterae).

Die zu dieser Gruppe gehörigen Raupenfliegen haben einen borstigen Leib. Das zweite Fühlerglied ist das längste. Der Mund hat einen Bart. Die Maden leben in Raupen.

Die **wilde Raupenfliege** (Echynomia ferox) ist schwarz mit gelbem Gesicht und gelbem, durch einen schwarzen Längsstreifen geteilten Hinterleib. Die Larven schmarotzen meist zu mehreren in anderen Larven, besonders in Schmetterlingsraupen.



Die **Fleischfliegen** oder Schmeißfliegen kommen sowohl im Hause, als draußen im Freien vor, besonders da, wo sich verwesende Tier- oder Pflanzenstoffe finden. Sie haben einen gedrungenen Körperbau und fliegen gut.

Fig. h) die **graue Fleischfliege** (Sarcophaga carnaria) ist grau mit roten Augen und schwarzen 4-eckigen Flecken auf dem Leibe. Ist lebendiggebärend, indem sie auf Fleisch anstatt der Eier gleich lebende Maden absetzt.

Fig. i) die **blaue Schmeißfliege** (Musca vomitoria) hat eine schwarze Brust und glänzend stahlblauen Hinterleib mit schwarzen Binden. Sie macht sich durch ihr starkes Gebrumm sehr bemerkbar und wittert, wo irgend Aas vorhanden ist. Auf dieses setzt das Weibchen seine Eier ab, aus denen dann die Maden entstehen, welche sich selbst das in stärkste Fäulnis übergegangene Fleisch als ausschließliche Nahrung wohlschmecken lassen.

Fig. k) die **Stubenfliege** (Musca domestica) ist die bekannteste aller Fliegen und unser treuer, wenn auch öfter lästiger, über die alte und neue Welt verbreiteter Hausgenosse. Die 1 cm lange, weißliche Larve findet sich in Mist und Kehricht. Fig. k 1 zeigt einen Kopf der Stubenfliege in bedeutender Vergrößerung.

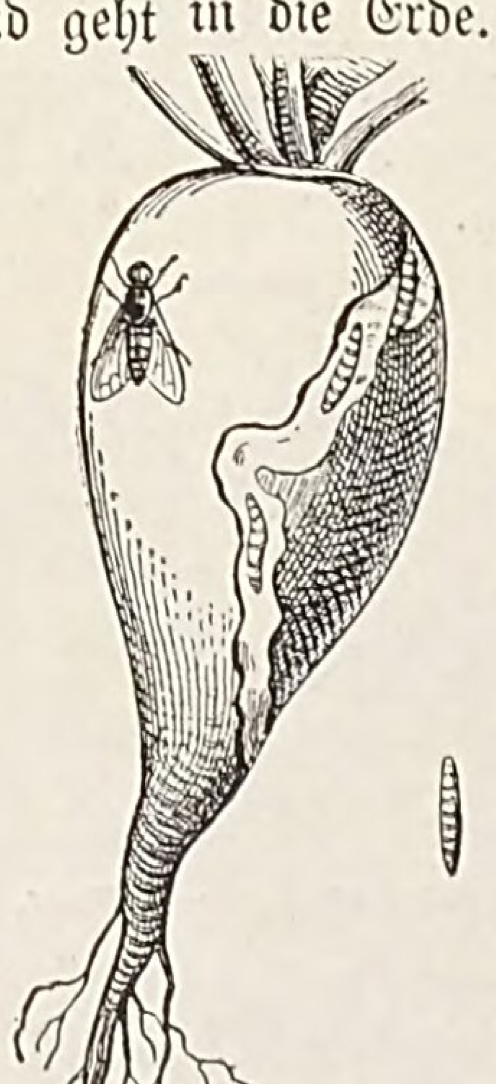
Fig. l) die **Stechfliege** (Stomoxys calcitrans). Grau, der Hinterleib schwarz gefleckt. Sieht der Stubenfliege oberflächlich ähnlich, trägt aber in der Ruhe die Flügel weit auseinander und ist kleiner. Sticht sehr empfindlich und saugt Blut.

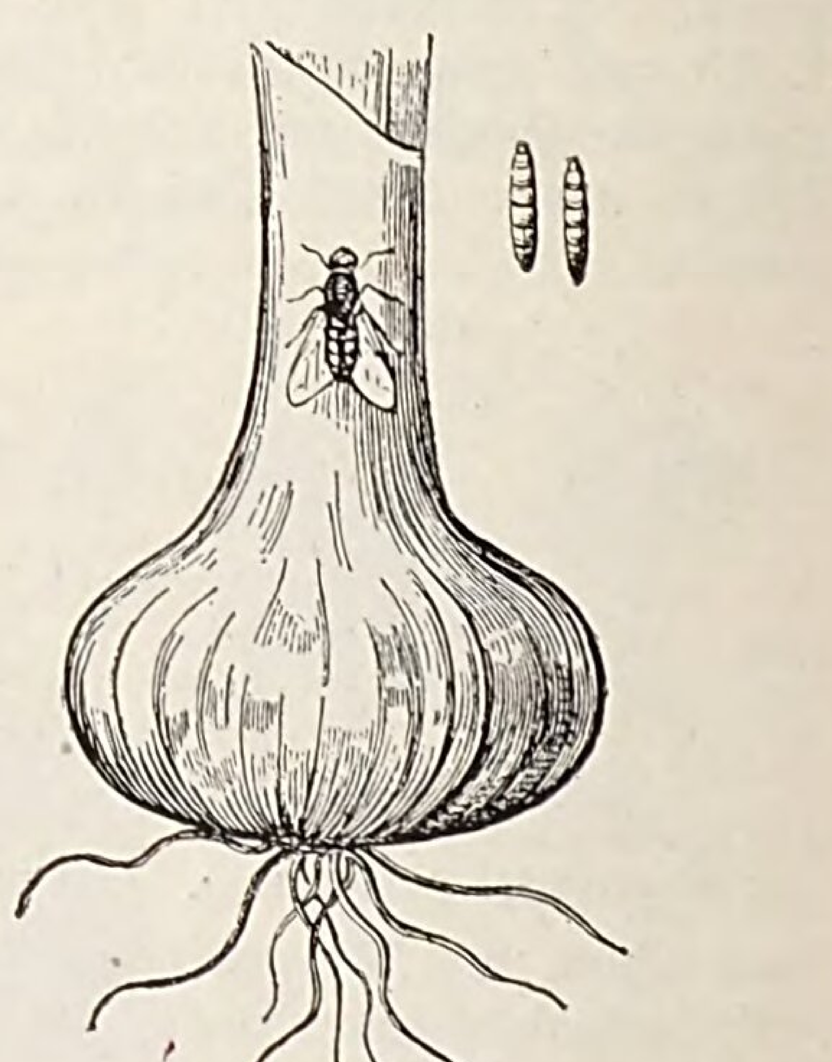
Die **Blumenfliegen** (Anthomidae) sind der Stubenfliege ähnlich, doch meist kleiner, bunt und haben unbehaarte Fühler.



Die **Kohlfliege** (Anthomia brassicae) ist dunkelgrau behaart, die zwei ersten Bauchringe sind braunrot, der Kopf ist weiß. Die Larven leben in den Wurzeln der verschiedenen Kohlarten.

Die Larve der **Rettichfliege** (Anthomia floralis) lebt im Juli im Fleische der Rettichwurzeln, in denen sie lange Gänge gräbt. Zur Verpuppung verläßt sie dieselben und geht in die Erde.

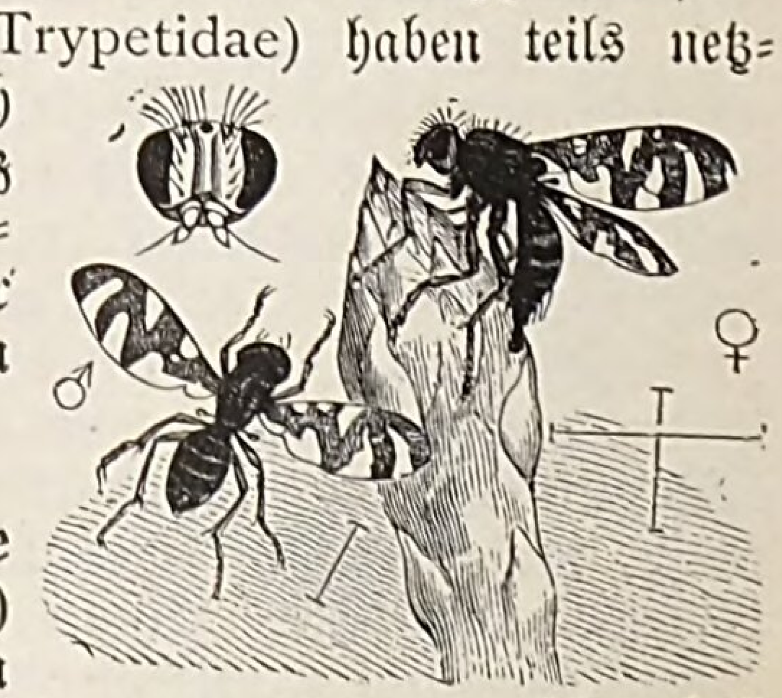

Rettichfliege.


Zwiebelfliege.

Die **Zwiebelfliege** (Anthomia ceparum) legt ihre Eier in die verschiedenen Laucharten. Die Maden entwickeln sich und vernichten dann die Zwiebeln, die sie ganz ausfressen.

b) **Flügelschuppenlose** (Muscidae acalypterae).

Die **Bohrfliegen** (Trypetidae) haben teils netzartige, teils sonst zierlich gezeichnete, bisweilen ganz dunkle Flügel. Das Weibchen mit langer, gegliederter Legeröhre. Die Larven in Samen oder lebenden Pflanzen.



Die **Spargelfliege** (Platyparea poeciloptera) hat einen glänzendbraunroten Kopf, eine graue Brust und einen schwarzen Hinterleib

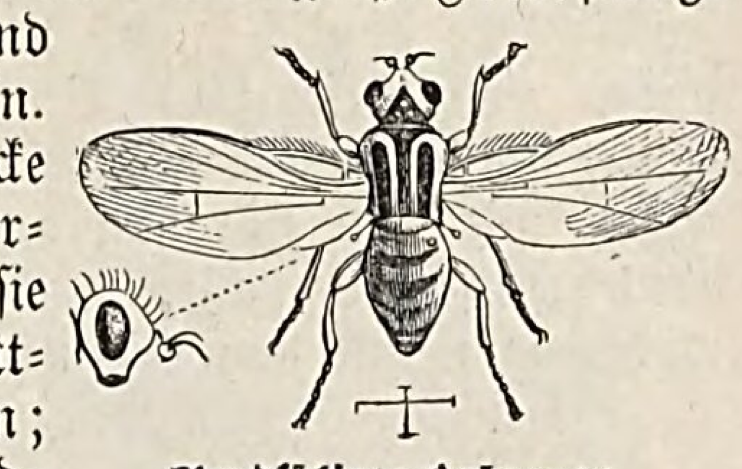
mit grauen Ringen. Die Füße sind braun. Das Weibchen legt seine Eier zwischen die Schuppen der Spargelköpfe, in welchen sich die Maden entwickeln und oft den ganzen Stengel durchfressen.

Die Kirschenfliege (Trypeta signata) ist eine kleine, rötliche Mücke mit grünen Augen und braun gefleckten und gebänderten Flügeln. Das Weibchen legt in die kaum gefärbten Kirschen im Mai und Juni seine Eier. Die aus diesen schlüpfenden Maden sind mit der Fruchtreife ebenfalls erwachsen, lassen sich zu Boden fallen, verpuppen sich in tonnenähnlichen Gehäusen in der Erde und schlüpfen nach der Überwinterung aus.



Die Grünaugen (Chlorops) sind kleine Fliegen, welche teils durch ihre Mengen, in welchen sie schwärmen, teils durch den Schaden, welchen sie am Getreide verursachen, bemerkenswert sind.

Die hierher gehörende, kaum 2 mm große Frittfliege (Oscinis frit) ist glänzend schwarz mit glashellen Flügeln. Die Lebensweise dieser Mücke ist derjenigen des Getreideverwüsters ähnlich, auch wurde sie schon mit diesem aus den Blattscheiden von Gerste erzogen; sie scheint vorwiegend in Norddeutschland einheimisch zu sein. Auch sie bohrt sich bis tief in den Wurzelknoten ein. In Böhmen soll sie drei Bruten zustande bringen, deren erste die Frühlingssaaten, deren zweite die reifenden Körner, deren dritte die Wintersaaten schädigt.



Bandfüßiges Grünauge (Chlorops taeniopus).

III. Mundhörner (Hypocera).

Fam. 16. Die **Buckelfliegen** (Phoridae) sind kleine, buckelige Mücken, welche auf Blättern der Gebüsche, Fensterscheiben u. s. w. lebhaft hin- und herrennen.

Fig. m) die dicke Buckelfliege (Phora incrassata) ist glänzendschwarz, der Hinterleib mattgrau, das erste Glied am Ende weiß gerandet. Die Flügel sind glashell und von 4 Längsadern durchzogen. Sie ist ein gefährlicher Schmarotzer unserer Honigbienen und veranlaßt die sogenannte Faulbrut der Stöcke. Das Weibchen legt seine Eier unter die Haut halb erwachsener Bienenlarven, und leben die Maden dann in denselben weiter, bis nach der letzten Häutung. Die verlassene Bienenlarve geht dann zu Grunde.

IV. Lausfliegen (Pupipara).

Fam. 17. **Lausfliegen** (Hippoboscidae). Brust lederig. Kein Rüssel. Leib und Flügel schmal, warzen- oder knospenförmig, mit nackter oder gefiederter Borste, Scheitelaugen 3 oder fehlend; Füße mit 2—3-zähnigen Krallen. Leben parasitisch, meist auf Warmblütern, laufen schnell und bringen ihre Jungen schon als Puppen zur Welt. Hierher gehören die Geschlechter Pferdelausfliege, Schwalbenlausfliege und Schaflausfliege, letztere flügellos.

Die Pferdelausfliege (Hippobosca equina) ist glänzend rostgelb, der Mittelrücken kastanienbraun, Füße schwarz. Die Flügel sind braun und länger als der Leib. Sie halten sich an haarlosen Teilen auf, besonders am Bauche oder unter dem Schwanze der Pferde. Jagt man sie, so thun sie einen kurzen Flug und setzen sich sogleich wieder auf das Pferd, fängt man sie, so gleiten sie ihrer Härte wegen leicht zwischen den Fingern hinaus. In den Schwalbennestern findet man ähnliche dunkelgrüne Mücken, Stenopteryx hirundinis, mit langen schmalen Flügeln.



Eine weitere Art lebt auf den Schafen. Den Schaflausfliegen (Melophagus ovinus) fehlen die Flügel vollständig und sie laufen daher wie Läuse auf den Schafen herum. Sie sind kleiner als die anderen und haben einen viereckigen Hinterleib.

Fam. 18. Die **Fledermausfliegen** (Nycteribidae) haben einen hornigen, flachgedrückten Körper und frei beweglichen, becherförmigen Kopf. Sie sind ungeflügelt und in ihrer äußeren Erscheinung den Spinnen sehr ähnlich. Sie sind gelb und nur 2—4 mm groß. Sie leben auf den verschiedenen Arten der Fledermäuse.

Fam. 19. Die **Bienenläuse** (Braulidae) sind an Gestalt den vorigen ähnlich.

Die blinde Bienenlaus (Braula coeca) ist flügel- und augenlos und schmarotzt auf der Honigbiene.

V. Flügellose (Aphaniptera).

Fam. 20. **Flöhe** (Pulicidae). Körper seitlich zusammengedrückt, ohne Flügel. Kopf klein, vorgebeugt, Fühler kurz, 2—4-gliederig. Brust- und Hinterleib gegliedert, undeutlich geschieden. Beine lang, die dicken Hinterbeine zum Springen geschickt. Leben schmarotzend auf Menschen und Tieren, denen sie mit ihrem Rüssel Blut abzapfen. Larve in fauligen Stoffen, in den Ritzen der Dielen 2c.

Fig. n) der Menschenfloh (Pulex irritans). Glänzend rotbraun. Körper eiförmig, von der Seite zusammengedrückt. Die kleinen, weißlichen Larven verpuppen sich in einem seidenartigen Cocon.

Fig. o) der Sandfloh (Rhynchoprion penetrans) ist sehr klein; der Rüssel so lang als der Körper. Lebt im südlichen Amerika im Sand, Steinritzen u. s. w. und wird dadurch, daß das Weibchen sich unter die Nägel der Zehen eingräbt und bösartige Geschwüre veranlaßt, zur Landplage.

Fünfte Ordnung: Netzflügler. Neuroptera.

Früher wurden alle Netzflügler, d. h. Kerfe mit Flügeln von zierlichem Maschennetz, wie Eintagsfliegen, Florfliegen, Wasserjungfern u. s. w. in ein und dieselbe Ordnung gerechnet; die neuere Systematik trennt nun diese Insekten nach der vollkommenen und unvollkommenen Verwandlung, welche dieselben durchmachen.

Bei den bisher beschriebenen Insektengattungen entwickelt sich aus dem Ei die Larve, welche mit dem ausgebildeten Insekt nicht die geringste Aehnlichkeit hat. Die Larve wechselt gewöhnlich mehrmals, oft unter Farbenveränderung die Haut und begiebt sich dann in den Zustand der Ruhe, d. h. den der Puppe. Diese Puppe steht in Form und Gliederung dem künftigen Insekt nahe. Wenn die Hülle nun geborsten ist, so ist das ausgewachsene Insekt geboren. Es ist dies der Gang der vollkommenen Verwandlung.

Bei der unvollkommenen Verwandlung ist die dem Ei entschlüpfte Larve von dem ausgewachsenen Insekt

nicht so sehr verschieden; es fehlen nur die Flügel, wenn letzteres mit solchen ausgestattet ist. In der Bildung der Fühler und der Füße ist die Larve meist dem vollkommenen Insekt sehr ähnlich, und nur in den Größenverhältnissen findet eine wesentliche Verschiedenheit statt. Die Larve häutet sich mehrmals und bekommt allmählich Flügelstumpfe, welche mit jeder Häutung an Größe zunehmen, bis sie nach der letzten Häutung ausgewachsen sind. Diese allmähliche Entwickelung nennt man die unvollkommene Verwandlung.

Bei den Netzflüglern ist der Körper lang gestreckt, die vier Flügel sind gleichartig und entweder netzadrig oder mit Längsadern durchzogen. Der Kopf ist zuweilen rüsselartig nach unten verlängert. Die beißenden Mundteile sind stark entwickelt, die Augen sehr groß. 2 bis 3 Scheitelaugen. Sie sind meist räuberische Insekten, welche am Wasser, in der Nähe desselben oder an trockenen Orten leben.

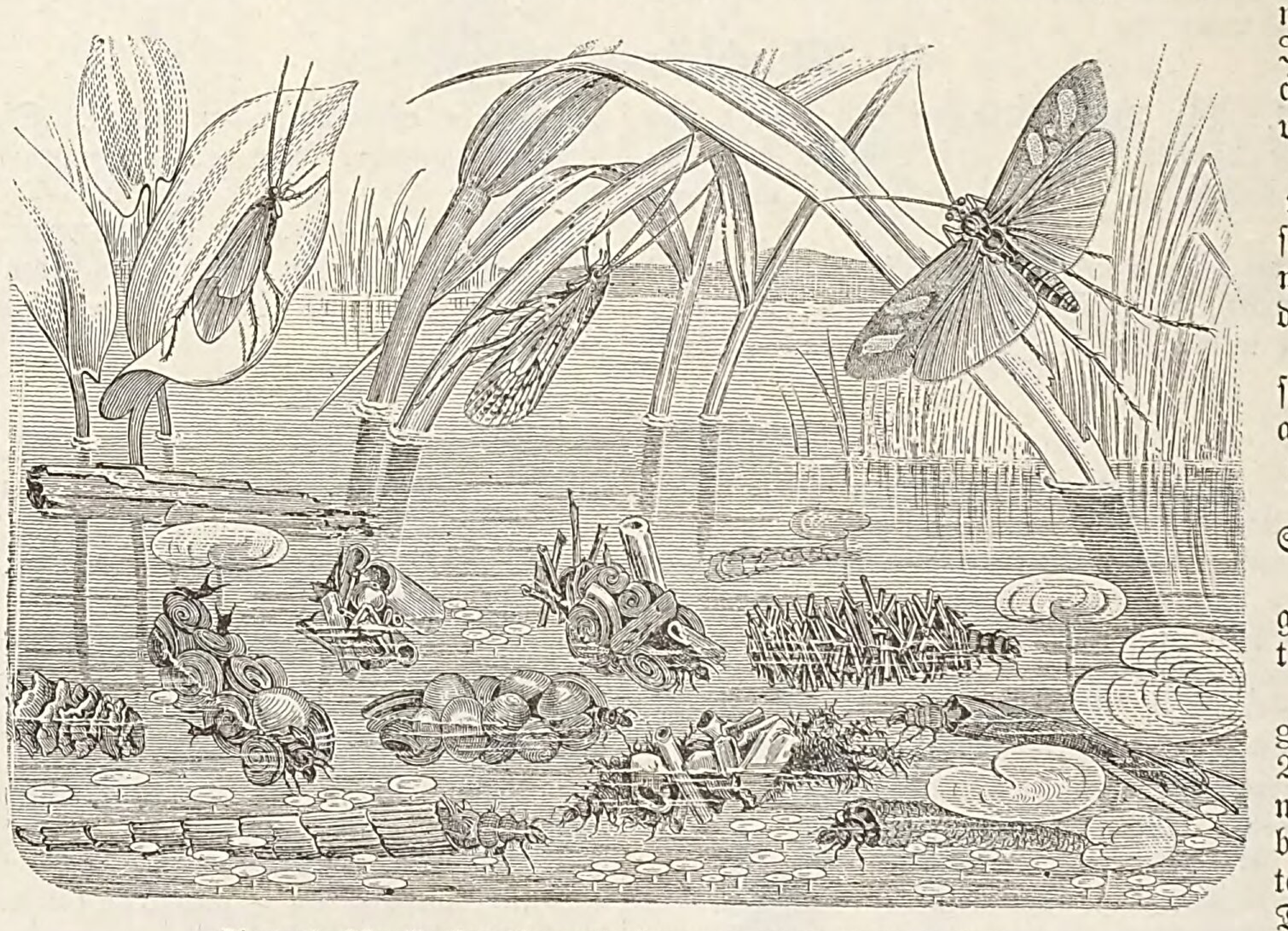
Die Larven sind sehr lebhaft und gefräßig und verfertigen sich ein Gehäuse im Wasser oder in der Erde. Die Verwandlung ist vollkommen.

A. Faltflügler. Plicipennia.

Tafel XXIV rechts.

Die Flügel sind von ungleicher Größe. Die Hinterflügel gefaltet.

Fam. 1. **Schmetterlingsfliegen** (Phryganidae). Haben ein schmetterlingsartiges Ansehen, lange, borstenförmige Fühler, gefaltete Unterflügel und 2 Nebenaugen. Verwandlung vollkommen. Larve und Puppe in selbstgefertigten Gehäusen im Wasser. Wer schon an Wassergräben oder Teichen das Leben der Tierwelt beobachtet hat, wird kleine hin- und herkriechende Röhren entdeckt haben, die aus den verschiedensten Stoffen gebildet sind. Die einen bestehen aus feinsten Sandkörnchen, andere aus kleinen, zierlichen Schneckenhäusern, wieder andere aus Holzsplittern oder Grashälmchen, welche entweder der Länge nach oder quer zusammengekittet sind. In diesen Röhrchen lebt die Larve der Schmetterlingsfliegen und verpuppt sich auch darin, wobei sie dann den Eingang mit einem Gitter schließt, welches aus kleinen dünnen Blättchen von brauner Seide besteht.



Die große Schmetterlingsfliege und Larven verschiedener Phryganiden.

Fig. l) die große Schmetterlingsfliege (Phrygaena grandis) ist über 25 mm lang, mit aschgrauen, braun gezeichneten Oberflügeln. Die Unterflügel sind durchsichtig, gelbbraun geadert. Die Larve lebt in trägefließendem oder stehendem Wasser und macht sich ein Gehäuse aus Blattstielen.

B. Plattflügler. Planipennia.

Die Flügel sind gleich groß, in der Ruhe dachförmig liegend, die Hinterflügel nicht gefaltet. Die Fühler stets länger als der Kopf.

Fam. 2. Die **Schlammfliegen** (Sialidae). Die Unterflügel sind am Grunde breiter als die Oberflügel. Die Flügelhaut ist gefärbt.

Die gemeine Wasserfliege (Sialis lutaria) hat einen dunkelbraunen Leib und lichtbraune, dunkelgeaderte Flügel. Sie findet sich an stehenden, wie an fließenden Gewässern. Das vollkommene Insekt ist ein Landtier und fliegt schwerfällig. Die Larve ist ein Wassertier, begiebt sich aber zur Verwandlung aus dem Wasser heraus in die trockene Erde.



Fam. 3. **Kamelfliegen** (Raphididae). Die Vorderbrust ist lang und schmal, wie der Hals, auf dem der kleine Kopf sitzt. Die lebhaften Larven leben an Baumrinde vom Raube anderer Insekten.

Fig. p) die Kamelhalsfliege (Raphidia ophiopsis) ist ca. 13 mm lang, schwarzbraun mit gelb gestreiftem Hinterleib. Man findet sie vielfach in Gebüsch und Obstgärten und Wäldern an Zweigen und Baumstämmen, in deren Rinde die Larve lebt. Dieselbe macht sich durch Wegfangen vieler schädlicher Insekten sehr nützlich.

Fam. 4. **Schnabelfliegen** (Panorpidae). Kopf mit langem Schnabel; am Hinterleib des Männchens befindet sich eine Zange. Die Flügel sind wenig geadert, entweder gleich lang oder die hinteren länger.

Fig. o) die gemeine Skorpionfliege (Panorpa communis) hat einen dunklen Körper und schmale, mit drei schwarzbraunen Binden und Flecken gezeichnete Flügel. Der Rüssel und die dem Skorpionsstachel ähnliche Zange des Männchens ist rot. Man trifft sie an Hecken und Gesträuchen, in Gärten und auf Wiesen, wo sie sich als Larve und vollkommenes Insekt durch Wegzehren von andern schädlichen Insekten und von Gewürm nützlich macht.

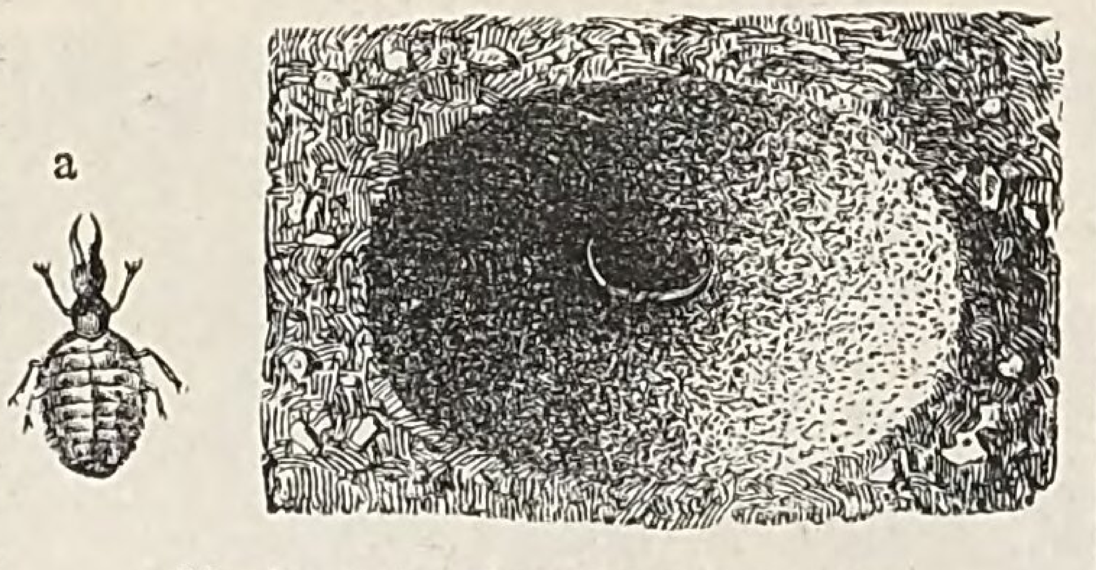
Fam. 5. **Erdlibellen** (Hemerobidae). Körper und Flügel sind zart; Fühler lang und borstenförmig, Augen kugelig. Die Kiefer sind klein. Sie fliegen schlecht und haben einen unangenehmen Geruch. Die Larven finden sich auf Blättern; sie nähren sich von Blattläusen.

Fig. m) die gemeine Florfliege, Perlhaft (Chrysopa perla) hat einen grüngelben Leib und glashelle, in der Sonne in allen Farben schillernde Flügel mit grünen Adern. Sie ist ein niedliches Geschöpf und heftet ihre Eier an Stielen auf den Blättern fest, so daß

dieselben wie gestielte Pilze aussehen. Die bewegliche Larve ist eine unermüdliche Vertilgerin der Blattläuse und auch unter dem Namen Blattlauslöwe bekannt.

Fam. 6. **Ameisenlöwen** (Myrmeleontidae) sind in Form und Gestalt den Wasserjungfern sehr ähnlich, nur sind die Fühler anders, entweder kurz keulenförmig, oder lang geknöpft. Die Larven leben im Sande vom Raub kleiner Insekten, die sie mit ihren hohlen Hakenkiefern aussaugen. Die Larve braucht zwei Jahre bis zur Verwandlung.

Fig. n) der gemeine Ameisenlöwe (Myrmeleon formicarius) erreicht eine Länge von 5 cm und hat einen grauschwarzen, an Brust und Kopf gelbfleckigen Leib. Die Hinterränder der Leibesringe sind hell. Die Flügel sind glashelle, schwarzbraun gefleckte und geaderte Netzflügel. Das vollkommene Insekt sitzt bei Tage mit dachförmig zusammengelegten Flügeln und schwärmt erst nach Sonnenuntergang aus. Die Larve, der eigentliche Ameisenlöwe, ist kurz und dick, ca. 18 mm lang und gräbt sich eine trichterförmige Grube im Sande, aus deren Mitte nur die Zange hervorragt. Hier lauert er, bis eine Ameise oder ein anderes Insekt in die Grube fällt, um dasselbe dann zu ergreifen und auszusaugen. Nicht immer gleitet aber ein Insekt ganz in den Trichter hinein und sucht zu entkommen; dann schleudert ihm aber der Ameisenlöwe mit seinem schaufelförmigen Kopfe eine Ladung Sand nach der andern entgegen, bis er durch diesen Sandregen die Beute ganz in seine Gewalt bekommt. In gleicher Weise wirft er dann auch die ausgesogenen Tierleichen wieder aus der Grube. Der Ameisenlöwe kommt im mittleren und südlichen Europa den ganzen Sommer über vielfach vor.



a die Larve, der eigentliche Ameisenlöwe.
b eine trichterförmige Grube im Sande.

Fam. 7. **Schmetterlingshafte** (Ascalaphidae) Die Fühler sind lang, vorn mit einem Knöpfchen versehen Der Hinterleib ist oval, die Flügel sind breit.

Der Falterhaft (Ascalaphus italicus) hat sowohl durch seine Fühler, als durch die schwefelgelben Flügel



flecke sehr viel Ähnlichkeit mit einem Schmetterling. Er ist 20 mm lang und hat einen schlanken, schwarzen Leib. Derselbe, sowie namentlich der Kopf ist stark behaart. Die Vorderflügel sind bräunlich mit dunkleren Adern und gelben Flecken. Die Hinterflügel, beinahe dreieckig, sind fast ganz gelb mit schwarzem Wurzelfleck. Die Larve hat in ihrem Wesen viel Ähnlichkeit mit dem Ameisenlöwen, doch verfertigt sie keine Trichter. Im Süden Europas ziemlich häufig, hie und da auch in der Schweiz auf sonnigen Anhöhen.

Sechste Ordnung: Geradflügler. Orthoptera.

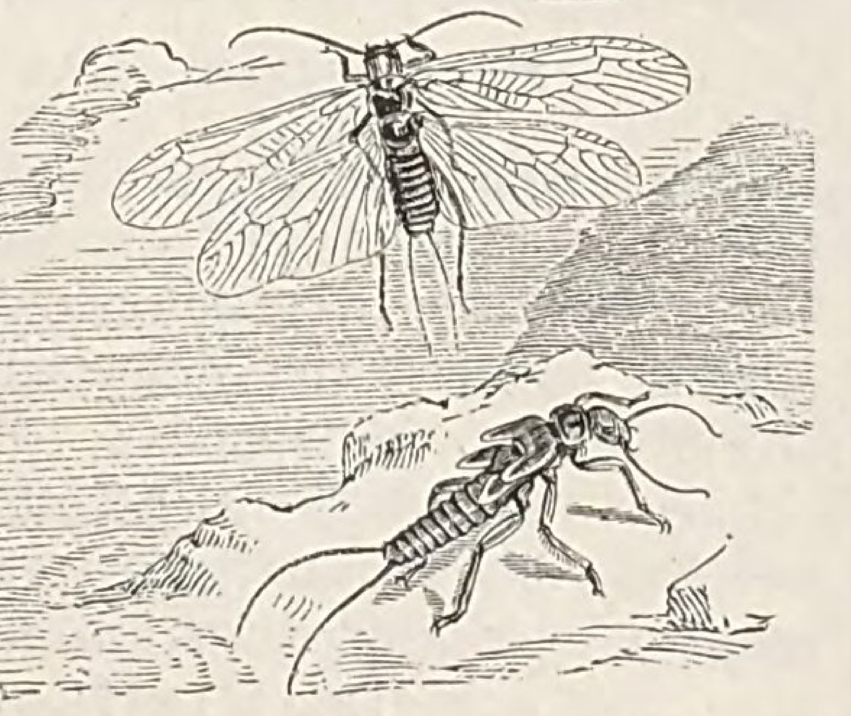
Die Verwandlung ist unvollkommen, die Puppe frei beweglich.

Insekten mit gestrecktem Körper, meist senkrecht gestelltem Kopf, langen, borstigen Fühlern und starken Beinen, welche zum Laufen und Hüpfen eingerichtet sind. Ihre Flügel haben längsgehende Adern und sind seltener einwärts als längs gefaltet, die Decken halbhäutig oder lederartig, selten gerade aufliegend und dann kurz, vielmehr meist dachförmig und klaffend. Sie zeichnen sich durch eine sonderbare Gestalt und allerlei Anhängsel an verschiedenen Körperteilen aus. Sie haben starke, beißende Mundteile, leben meist auf trockenem Boden und nähren sich hauptsächlich von Pflanzen; einige fressen auch Insekten oder allerlei Abfälle. Einige sind nächtliche Tiere.

A. Unechte Netzflügler. Pseudoneuroptera.

Fam. 1. **Afterfrühlingsfliegen** (Perlidae).

Die zweischwänzige Uferfliege (Perla bicaudata) hat einen braungelben, dunkel eingefaßten Vorderrücken, rotgelben Kopf und braungelben Hinterleib, die Flügel sind durchsichtig gelblich mit dunkleren Adern durchzogen. Sie lebt meist an fließenden Gewässern, besonders an reißenden Gebirgsbächen. Das Weibchen läßt im Fluge seine Eier ins Wasser fallen, worin sich die Larve entwickelt. Dieselbe hält sich unter Steinen oder Holzwerk auf und lebt vom Raube.



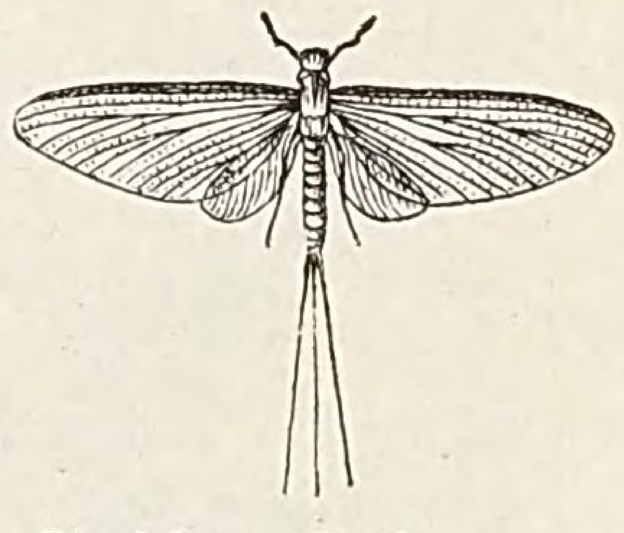
Fam. 2. **Eintagsfliegen** (Ephemeridae). Kauwerkzeuge fast gänzlich verkümmert, Fühler kurz, Flügel senkrecht, kurz, Vorderflügel größer als die hinteren. Leib weich mit 2 oder 3 Schwanzborsten. Larven und Puppen leben 2—3 Jahre im Wasser und haben hornförmige Kiefer; das geflügelte Insekt erscheint oft in ungeheuren Scharen am Wasser, lebt aber kaum 1 Tag.



Fig. k) die gemeine Eintagsfliege (Ephemera vulgata) ist die größte der bei uns vorkommenden dieser Gattung. Sie wird 18 mm lang, ist braun, der Leib dunkelgelb mit drei Reihen orangefarbiger Flecke. Die Flügel

sind hellbraun, durchsichtig und gefleckt. Die Larven leben vom Raube und befinden sich in kleinen, vom Wasser bespülten Löchern. Dieselbe unterscheidet sich nur durch das Fehlen der Flügelscheiden von der Puppe. Wenn diese auskriechen will, verläßt sie das Wasser. Ende Mai und anfangs Juni ist ihre Flugzeit, wo sie dann oft des Abends in großen Mengen erscheint. Ihr Dasein ist nur ein kurzes und dauert kaum einen Tag. Es gibt sehr viele größere und kleinere Arten dieser Eintagsfliegen, eine der bemerkenswerteren ist noch

das gemeine Uferaas (Paligenia horaria), welches oft im Monat August in großer Menge auftritt. Dasselbe ist milchweiß, Stirn, Augen und Vorderbeine sind teilweise schwarz, der Vorderrand der Vorderflügel grau gefärbt. Man sieht dieselben oft zu vielen Tausenden die Licht und Wärme ausstrahlenden Gaslampen, besonders aber die elektrischen Lampen umschwärmen. Die letzteren besitzen indes auch für viele andere Insekten eine ungeheure Anziehungskraft.



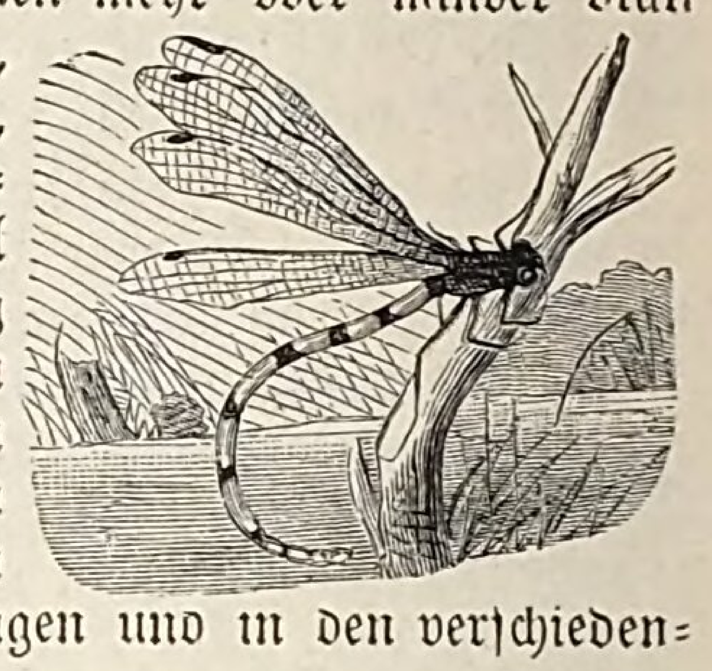
Fam. 3. Die **Wasserjungfern** (Libellulidae) sind schlanke Insekten mit schillernden, netzförmig geaderten Flügeln, großem Kopf, kurzen Fühlern und starken Kauwerkzeugen. Die Larven leben in stehendem Wasser und haben zum Fang ihrer Beute eine vorschiebbare Unterlippe; das ausgebildete Insekt fliegt gewandt in der Nähe des Wassers und nährt sich von kleineren Insekten.

a. Die Seejungfern (Agrionidae) haben einen breiten, hammerförmigen Kopf mit halbkugeligen Augen und einen schlanken Hinterleib.

Fig. j) die gemeine Seejungfer (Calopteryx virgo) ist eine der häufigsten. Das Männchen ist stahlblau, nur die Flügel an der Wurzel und an der Spitze sind hell durchsichtig. Das Weibchen hat einen metallischgrünen Leib und braune Flügel. Die sechsfüßige Larve lebt im Wasser und verwandelt sich noch sehr jung und klein zur Puppe, welche sich nur durch die kleinen Flügelscheiden auszeichnet und noch bedeutend wächst.

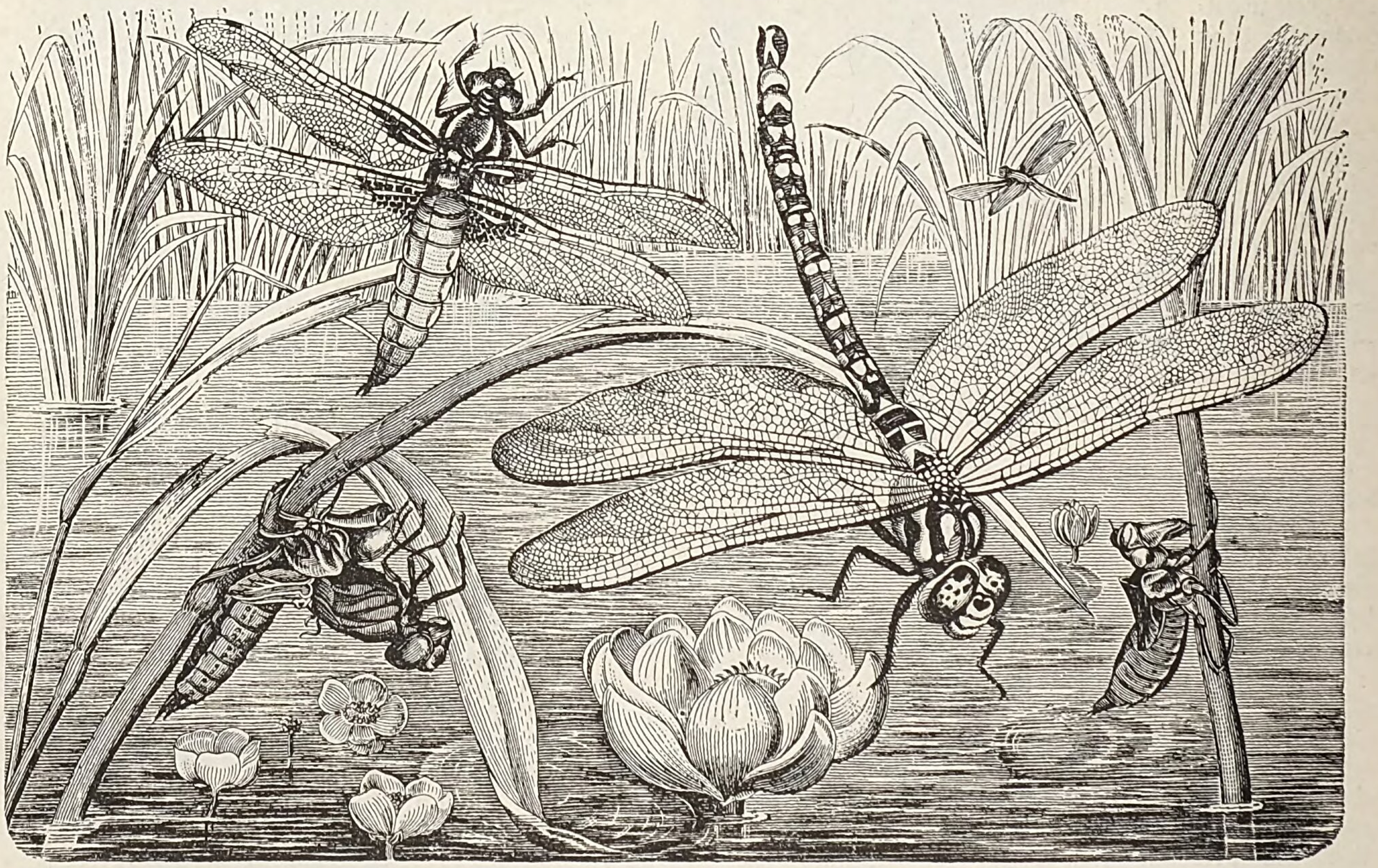
Die verlobte Seejungfer (Lestes sponsa) ist der vorigen an Gestalt ähnlich, hat smaragdgrünen Körper und helle braungrün schimmernde Flügel.

Die zarte Schlankjungfer (Agrion puella) wird ca. 35 mm groß und hat einen mehr oder minder blau geringelten Hinterleibsrücken, das Weibchen ist bronzefarbig, mit wenigen blauen oder fleischfarbigen Ringeln. Die Flügel sind durchsichtig, fein netzartig geadert mit einem schwarzen Fleck am Außenrande. Vom Mai bis August findet man diese zierlichen Tiere an Bächen und Flüssen oft in großen Mengen und in den verschiedenartigst gefärbten Arten.



b. Die Schmaljungfern (Aeschnidae); hierzu gehören die größten Arten. Die Flügel lang, ein Dreieck bildend, die Augen sich oben berührend. Der Leib ist walzig. Die bekannteste derselben ist

die große Schmaljungfer (Aeschna grandis). Dieselbe wird ca. 10 cm lang und ist von verschiedener Färbung; meist braun mit grün- und blaugeflecktem Hinterleibe. Die Flügel sind durchsichtig, gelblich glänzend mit einem dunklen Fleck am Vorderrande. Sie ist sehr häufig und wie alle anderen Wasserjungfern ungemein nützlich, indem sie im Fluge eine Menge Insekten, selbst Schmetterlinge, wegfängt.



Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa). — Die große Schmaljungfer (Aeschna grandis).

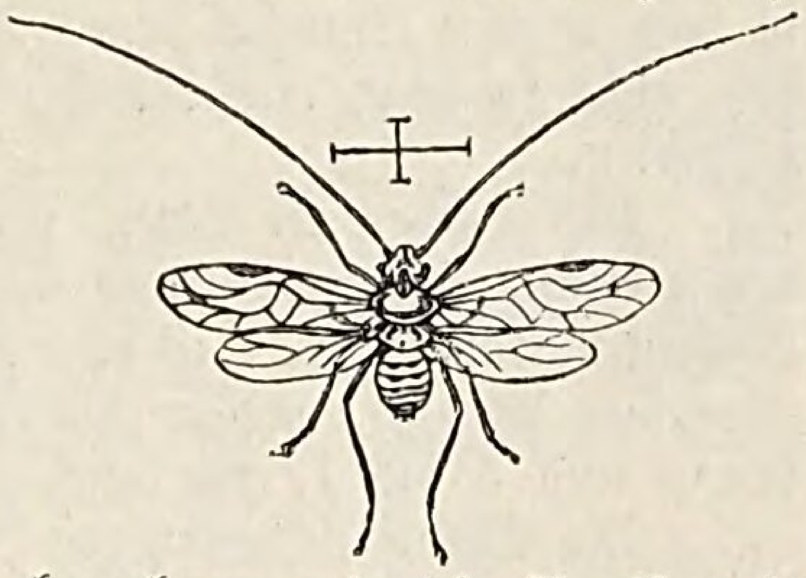
c. Plattbäuche (Libellulae). Der Leib ist lang und flach; die großen Augen zusammenstoßend; die Flügel wagerecht, die Fühler kurz; 3 Nebenaugen.

Der gemeine Plattbauch (Libellula depressa) ist gelbbraun, an den Rändern gelb gefleckt. Das Männchen mit schönem blauem Reif überzogen. An den Wurzeln der durchsichtigen Flügel ein brauner Fleck.

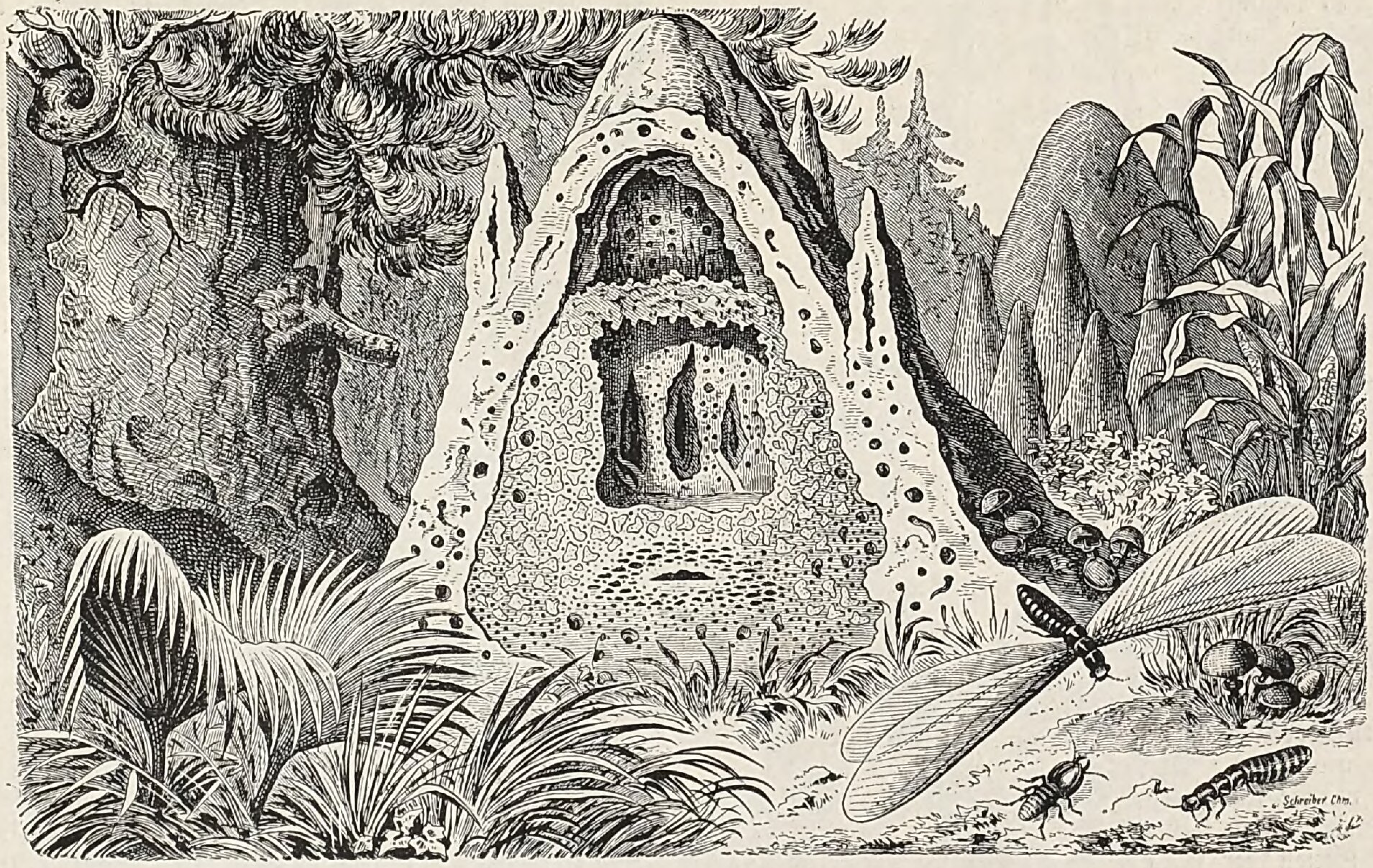
Fam. 4. Die **Holzläuse** (Psocidae) sind ausschließlich Landbewohner. Die Flügel liegen dachförmig

dem kurzen eiförmigen Körper an, sind sehr lang und wenig geadert.

Die liniirte Holzlaus (Psocus lineatus) mißt von der Stirn bis zu den Flügelenden 6 ½ mm, hat lange, schwarze Fühler, einen gelben Körper und einen schwarz geringelten, gelben Hinterleib. Sie finden sich an Baumstämmen und Planken.



Fam. 5. **Termiten** (Termitidae). Sie bewohnen wie die Ameisen in größeren Gesellschaften gemeinsame Nester und teilen sich in geflügelte fortpflanzungsfähige und ungeflügelte unfruchtbare Individuen. Man unterscheidet in ihren Kolonien verschiedene Formen; 1. geflügelte Männchen und Weibchen mit rundem Kopf und länglichem Hinterleib; 2. befruchtete Weibchen, die mit einem außerordentlich angeschwollenen Hinterleib einige Zellen bewohnen und Hunderttausende von Eiern legen; 3. flügellose Larven; 4. flügel- und augenlose Individuen mit spitzen Kiefern.



Bauten südafrikanischer Termiten (Termes bellicosus). **Geflügeltes Männchen. Arbeiter.**

Sie sind Bewohner heißer Länder, wo sie in großen Gesellschaften leben und aus Lehm und Holzstückchen Hügel in der Form von Kegeln und Pyramiden bauen, welche am Grunde oft 15—20 m im Umfange haben und 3 bis 4 m hoch sind. Deren Festigkeit ist so groß, daß man darauf stehen kann, ohne sie zu zerdrücken, und daß sie wochenlangem Regen widerstehen. Im innersten Teile der Termitenwohnung sind ein paar größere Gemächer, in denen das Weibchen sich aufhält. Dasselbe wird, wenn es Eier legen will, außerordentlich groß und lang. Es ist flügellos und legt in kurzer Zeit eine ungeheure Anzahl von Eiern, man sagt 80000 in 24 Stunden. Die Männchen sind gegen 3 cm lang und geflügelt. Die aus den Eiern kommenden Larven gleichen dem ausgebildeten Männchen, sind aber flügellos. Eine andere Form hat einen größeren Kopf und stärkere Kiefer als jene. Deren Zahl ist geringer, und sie arbeiten nicht, sondern verteidigen den Bau, man nennt sie daher Soldaten. In den übrigen Teilen des Hauses befinden sich zahllose Räume für die Eier und Vorräte, sowie Gänge und Brücken. Wenn die Termiten sich auf irgend etwas werfen, so zerfressen sie es in kürzester Zeit; große Kisten voll Kleider, Bücher u. dergl. zernagen sie in wenigen Stunden zu vielen kleinen Stücken. In Calcutta in Ostindien haben sie im Jahre 1814 den Palast des Generalstatthalters so unterhöhlt, daß derselbe einstürzte, und in neuerer Zeit zerfraßen sie auf der Werft von Bombay ein Linienschiff so, daß es in kleine Stücke auseinanderfiel. Diese Tiere, welche so großen Schaden anrichten können, haben gleichwohl einen gewissen Nutzen in jenen Ländern, wo alles Aas sogleich zu faulen anfängt, und die Luft ungesund macht; solches verzehren die Termiten. Sobald sich Larven und Puppen in fliegende Insekten verwandelt haben, fliegt der Haufe aus seinem Bau auf, und seine Glieder fallen dann auf anderen Stellen nieder. Dort dienen sie den Vögeln und anderen Tieren zur Nahrung, ja an manchen Orten werden sie selbst von den Menschen gegessen.

Fig. q) Männchen und Weibchen der schrecklichen Termite (Termes dirus), welches in Brasilien vorkommt. Es sind ferner bemerkenswert die gelbhalsige Termite (Termes flavicollis) und die lichtscheue Termite (Termes lucifugus), deren Heimat Afrika ist, und welche mit Zierpflanzen von dort in das südliche Frankreich und Italien gekommen sind. In Südafrika lebt die kriegerische Termite (Termes bellicosus)

B. Geflügelte oder eigentliche Geradflügler. Orthoptera.

Fam. 6. Die **Schaben, Kakerlaken** (Blattidae), haben einen abgeplatteten Körper mit breitem, unter dem Halsschild verstecktem Kopfe und langen Fühlern. Die Flügel sind glatt anliegend, die unteren längs gefaltet. Die Eier werden von dem Weibchen in einer Kapsel abgesondert. Die aus denselben kommenden Larven laufen umher; durch allmähliche Verwandlung gewinnen sie die vollkommene Form.

Die deutsche Schabe (Blatta germanica) ist gelblichbraun mit zwei schwarzen Strichen auf dem Halse. Sie ist viel schädlicher als die Küchenschabe und vermehrt sich stark.

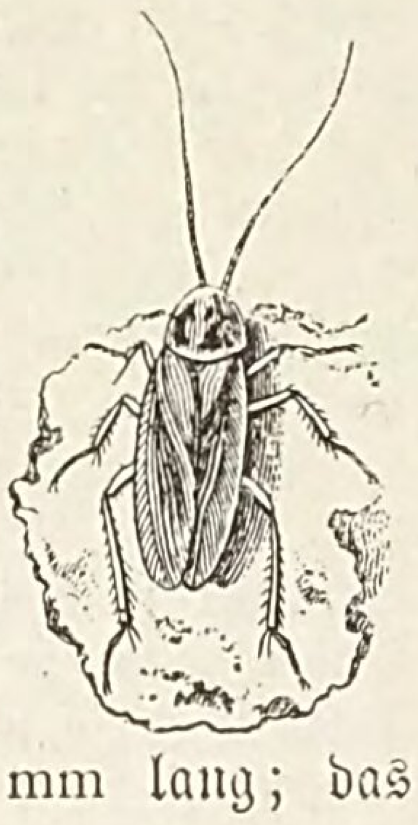


Fig. b) die Küchenschabe (Blatta orientalis) ist ein widerliches Insekt und findet sich besonders in Bäckereien und Küchen, in der Nähe des Herdes, da es die Wärme liebt. Des Nachts kommen diese Tiere in Menge hervor und verzehren allerlei Lebensmittel; sie benagen selbst nasse Schuhe und wollene Kleider. Sobald man mit einem Licht kommt, laufen sie eiligst davon. Sie werden ca. 25 mm lang; das Weibchen ist ungeflügelt.

Fam. 7. Die **Fangschrecken** (Mantidae) haben einen senkrecht gestellten Kopf; die Vorderbrust ist lang und dünn; die 2 Vorderfüße sind zu Fangwerkzeugen umgestaltet, während die vier anderen Lauffüße sind.

Fig. c) die Gottesanbeterin, das Weinhähnel (Mantis religiosa) ist 5 cm lang, grasgrün und lebt vom Raube anderer Insekten. Sie hält sich besonders im Buschwerk auf, wo sie mit vorgestreckten Vorderfüßen auf Beute lauert. Sie kommt in Südeuropa und Afrika häufig vor.

Fam. 8. **Gespenstschrecken** (Phasmodidae). Nur wenige Familien der Insekten, speciell der Geradflügler, dürften in der Eigentümlichkeit der Form den Gespenstheuschrecken gleichkommen. Eine auffällige Kürze des ersten Körperabschnittes im Gegensatz dazu eine enorme Verlängerung des zweiten und endlich ein übermäßig langer, gegliederter Hinterleib bilden die wesentlichen Charaktere dieser Familie, deren Vertreter vorzüglich in den Tropen das Unterholz der Sträucher bewohnen. Als nächtliche, von Vegetabilien sich nährende Tiere verbringen sie den Tag in träger Ruhe, dem Auge ihrer Feinde fast unkenntlich durch die frappante Ähnlichkeit, welche sie mit ihrer Umgebung haben.

In erster Reihe stehen die Blattschrecken. Die bekannteste derselben ist das wandelnde Blatt (Phyllium siccifolium), welches durchaus grün und ganz platt ist, so daß es den Eindruck eines Blattes macht. Die Flügel sind nicht so lang wie der Hinterleib. Seine Heimat ist Ostindien.

Viel reicher an Arten sind die Stabheuschrecken, von welchen eine in Europa und zwar in Frankreich und Italien vorkommt. Es ist dies Rossi's Gespenstschrecke (Bacillus Rossii), welcher die Flügel fehlen. Dieselbe ist braun und 5 bis 7 cm lang.

Die Stabheuschrecken der Tropen übertreffen die letzteren meist an Größe und ist die hier abgebildete Art, die papuanische Stabheuschrecke (Keraocrana Papuana), ein wahrer Riese unter den Insekten. Sie erreicht eine Größe von mehr als 20 cm und besitzt zwei Paare von Flügeln, von denen das erste Paar außerordentlich vereinfacht ist, das zweite dagegen um so mächtiger sich ausbildet. Die drei Fußpaare sind lang, schlank und gezähnelt.



Die japuanische Stabheuschrecke
(Keraocrana Papuana).

Das wandelnde Blatt
(Phyllium siccifolium.)

Fam. 9. Die **Feldheuschrecken** (Acrididae). Der Kopf ist senkrecht und hat drehrunde Fühler. Die Flügel sind gleich lang und die Hinterbeine sind Springfüße. Das Weibchen legt die Eier tief in den Boden, nachdem es vorher eine flaschenförmige Grube angefertigt hat. Die Männchen zirpen durch Reiben mit den Vorderflügeln.

Fig. h) die Wanderheuschrecke (Acridium migratorium) Die Oberflügel sind grau, braun gefleckt, die unteren grünlich, Hinterschenkel dunkelgrün, Schienen braunrot. Einzelne Individuen sind immer hie und da zu finden, die großen Heuschreckenzüge, welche die Sonne verdunkeln sollen, sind in Deutschland nur selten beobachtet worden. Die Eier, bis 150 an der Zahl, werden in harten Klumpen in die Erde gelegt. Nach der Überwinterung derselben schlüpfen die Tierchen aus, sie häuten sich 5mal und sind im Hochsommer ausgewachsen. In allen Entwicklungsstadien sind die

gefräßigen Tiere zu fürchten, indem sie Getreide und Gras bis zur Wurzel abnagen und alles vertilgen, was ihnen in den Weg kommt.

Fig. i) die rote Schnarrheuschrecke (Acridium stridulum). Die Oberflügel sind dunkelbraun, die Unterflügel schön rot mit braunem Saum. Länge 25 mm. Fliegt im Sommer und Herbst an trockenen Waldrändern und Weinbergen, wobei sie ein schnarrendes Geräusch macht.

Beinahe noch häufiger ist die blaue Schnarrheuschrecke, welche sich auf Hügeln, in Feld und Wald häufig findet und etwas kleiner als die vorige ist.

Die gemeine Dornschrecke (Petrix sabulata). Der Hinterrand des Halsschildes erstreckt sich bis zum



Die gemeine Dornschrecke (Petrix sabulata).

Leibesende, wodurch die Flügel beinahe ganz verdeckt werden. Die Hinterschenkel sind dick, der Körper ist graubraun.

Fam. 10. Die **Laubheuschrecken** oder **Säbelheuschrecken** (Locustidae). Der Kopf senkrecht, dreieckig oder rundlich; Fühler meist lang, dünn; starke Kauwerkzeuge. Die Flügeldecken sind bei vielen zu Ton-



Eierlegende Heuschrecke.

Instrumenten eingerichtet. Die Hinterschenkel sind lang und dick, zum Springen dienlich.

Fig. d) die Säbelheuschrecke (Locusta viridissima) ist mit den Flügeln, welche parallel anliegen und doppelt so lang als der Leib sind, über 6 cm lang. Die Fühler sind sehr lang und dünn; das Weibchen trägt einen geraden, säbelartigen Legestachel, mit dem es seine Eier in die Erde legt. Ist im Sommer in ganz Europa überall zu treffen.

Fam. 11. **Grabheuschrecken** (Gryllidae). Der Kopf ist dick; senkrecht, ohne Nebenaugen, mit langen Fühlern; Hinterbeine größer; die Flügel horizontal, die oberen kleiner. Das Männchen zirpt durch Reiben der Oberflügel.

Fig. f) die Hausgrille, das Heimchen (Gryllus domesticus), ist in vielen Häusern, besonders in der Nähe von Feuerstellen, daheim. Der Kopf ist dick; von den 4 gleichartig geschwänzten Flügeln, welche platt aufliegen, sind die vorderen kleiner; die Fühler sind lang. Die Farbe ist ein blasses Gelb. Länge 25 mm.

Fig. g) die Feldgrille (Gryllus campestris) ist ebenso groß, unterscheidet sich aber von jener durch die schwarze Farbe und die ungeschwänzten Flügel, von denen die unteren kürzer sind. Sie lebt auf trockenen Grasplätzen in kleinen Höhlen und zirpt wie die Hausgrille, am Eingang ihres Loches sitzend.

Die Maulwurfsgrillen haben flach aufliegende Flügel mit kurzen Vorderflügeln; Vorderbeine breit, gezahnt und stark, Hinterbeine keine Springbeine, Hinterleib mit 2 Borsten. Zwei Nebenaugen.

Fig. e) die Maulwurfsgrille, Werre (Gryllotalpa vulgaris), 5 cm lang, ist die größte unserer Grillen und dabei ein sehr schädliches Tier, besonders auf Wiesen, wo sie in selbstgegrabenen Gängen und Höhlen unter dem Rasen die Graswurzeln abfrißt. Kopf klein, Halsschild eiförmig, die Unterflügel vor den Deckflügeln hervorragend, am Hinterleib 2 Borsten, merkwürdig sind die zu Grabwerkzeugen umgestalteten Vorderbeine.

Fam. 12. **Öhrlinge** (Forfidulidae). Körper gerade mit fadenförmigen Fühlern, hinten eine Zange, Flügel einwärts gefaltet, unter den kurzen Decken versteckt. Sehr schädlich an süßem Obst und in Gärten.

Fig. a) der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia), braun, die Zunge des Männchens gezähnelt. Lebt den Tag über verborgen und fliegt bloß abends umher. Die Nahrung besteht in süßen Pflanzensäften; dem Menschen wird er nicht schädlich, da er in den Gehörgang nicht häufiger einkriecht als andere Insekten.

Fam 13. **Blasenfüßer** (Thripidae). Sie haben einen kleinen und schmalen Leib mit schmalen, gefransten Flügeln und an den kurzen Flügeln anstatt der Klauen Blasen. Sie leben auf Blumen, wo sie die Oberhaut der Blätter abnagen; sie springen sehr gewandt durch Schnellen des Hinterleibes.

Der gemeine Blasenfuß (Trips vulgatissima) ist schwarzbraun mit weißen Flügeln und 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. Er lebt in den Dolden der Gartenblumen.



I

Als äußerst schädliches Insekt ist der Getreideblasenfuß (Thrips cerealium) bekannt. Von Mitte Mai bis Mitte Juni bemerkt man an den Ähren von Weizen, Gerste und Roggen die ganz kleinen, schwärzlichen Tiere oft zu 40 Stück sitzen. Sie saugen die Ähren kurz vor der Blüte aus, wodurch diese welk werden und absterben. Die anfangs flügellosen Individuen überwintern und legen ihre Eier im Frühjahr ab.

C. Ungeflügelte, unechte Geradflügler. Aptera.

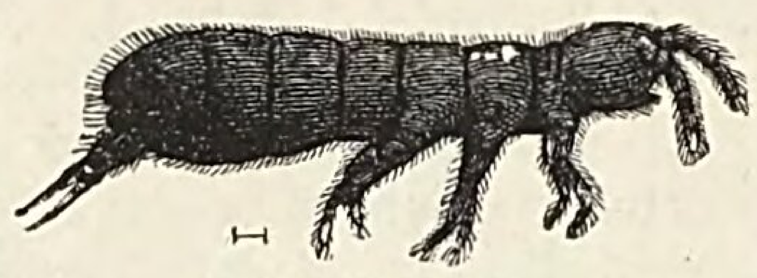
Fam. 14. Die **Borstenschwänze** (Lepismatidae) haben einen weichen, zart behaarten oder bestäubten Leib. Der Hinterleib mit Borsten oder einer Springgabel.

Der Zuckergast oder das Fischchen (Lepisma saccharina) ist ca. 8 mm lang, schuppig, silberglänzend. Er findet sich in Speisekammern, auf alten Gesimsen 2c. und wird seiner Behendigkeit und seiner zarten Gestalt wegen mit einem Fischchen verglichen.



Fam. 15. Die **Springschwänze** (Poduridae) haben plumpe Beine und einen gabelförmigen Anhang an der Leibesspitze, mittelst dessen sie sehr gut hoch und weit springen können. Sie leben in der Feuchtigkeit unter Laub, faulem Holz, ja selbst auf Wasser, Eis und Schnee.

Der Gletscherfloh (Desoria glacialis) ist 2 bis 3 mm groß, schwarz, ganz behaart und lebt auf den Gletschern.



Der Gletscherfloh.

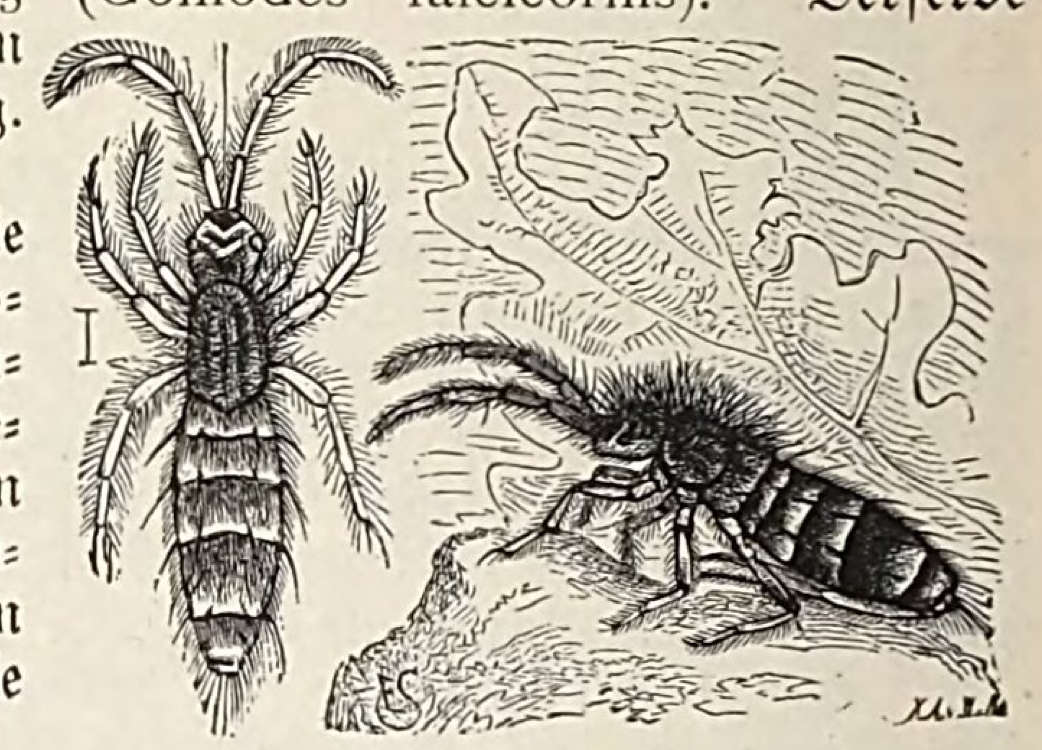
Der zottige Springschwanz (Podura villosa) ist 3 ½ mm groß und hat einen gelbroten, mit schwarzen Binden bedeckten Körper. Er lebt unter dem abgefallenen Laube der Sträucher.

Fam. 16. Die **Federlinge** (Philophloidae). Dieselben leben überall an Blumen und Sträuchern, auf Wiesen und den Schneefeldern der Berge, ja selbst auf dem Leibe warmblütiger Tiere. Da sie keine Flügel haben, gleichen sie den Läusen sehr. Sie sind 2—3 ½ mm groß und haben einen flachen, häutigen, teilweise mit Hornplatten bedeckten Leib. Unsere Abbildung zeigt den



Pfaufederling (Goniodes falcicornis). Derselbe ist gelb, an den Seiten braunfleckig.

Fam. 17. die **Haftfüßler** (Liotheidae). Sie haben mit den Gliedern der vorigen Familie Ähnlichkeit. Es gehören in dieselbe die Hühnerläuse (Menopon pallidum), welche auf den Tatzen der Landhühner leben, sowie der große Gänsehaftfuß (Tinotum corspurcatum).



Der zottige Springschwanz.

Siebente Ordnung: Halbflügler. Hemiptera.

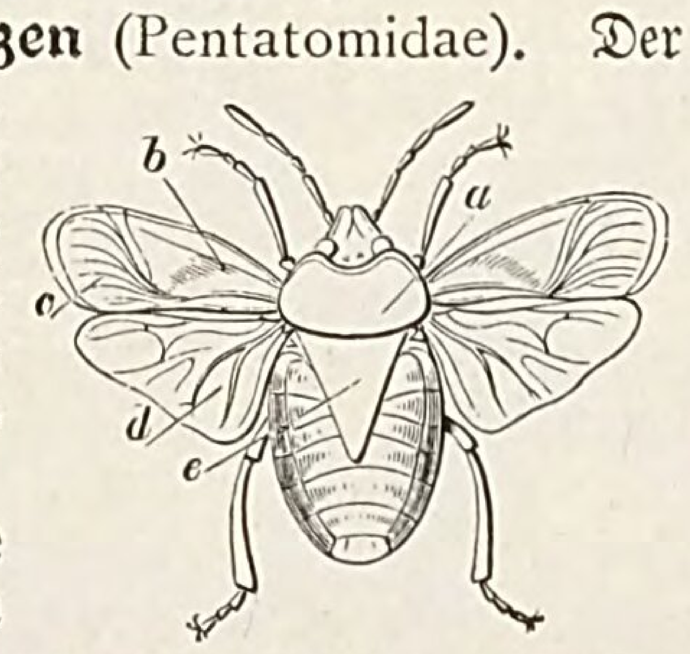
Haben meist 4 Flügel, welche immer ungleichartig sind. Körper niedergedrückt, mehr oder weniger in die Breite gedehnt; Fühler mittelmäßig oder kurz, häufig gebrochen; Beine oft ungleich; Schildchen groß; die vordere Hälfte der Decken lederartig, die andere häutig, bisweilen aber die Flügel verkümmert oder ganz fehlend. Das Hauptkennzeichen ist jedoch ein schnabelförmiger Saugrüssel, mit welchem sie stechen können, und der unten an den Leib gelegt werden kann. Einige sind nächtliche Tiere; sie verbreiten einen widerlichen Geruch, nähren sich von Tier- und Pflanzensäften und leben zum Teil im Wasser.

Tafel XXV. links.

I. Wanzen. Heteroptera.

a) Landwanzen (Geocores).

Fam. 1. **Baumwanzen** (Pentatomidae). Der Körper ist meist breit und glatt. Die Fühler sind länger als der Kopf, in dessen Mitte der Saugrüssel entspringt. Die Oberflügel sind lederartig, die unteren häutig. Sie haben einen unangenehmen Geruch.



a Brustschild. b Leder. c Häutchen. d Unterflügel. e Schildchen.

Fig. u) die schwarzrote Streifwanze (Graphosoma lineatum) ist oben schwarz und rot gestreift, unten rot mit schwarzen Flecken. Die Fühler und Beine sind schwarz. Sie ist 10 mm lang und auf Doldenpflanzen zu finden.

Fig. v) die rotbeinige Stinkwanze (Cimex rufipes) ist dunkelbraun, 12 mm lang und sehr häufig. Sie lebt gerne auf Birken, ist aber auch an Sträuchern zu finden.

Fig. w) der Qualster oder die gemeine Beerenwanze (Pentatoma baccarum) ist 10 mm lang, rotbraun und fein behaart. Sie lebt besonders an Beeren, wie Johannisbeeren, Himbeeren und Brombeeren, denen sie oft ihren Geschmack mitteilt.

Die bunte Schmuckwanze (Eurydema ornatum) kommt auf dem Wiesenschaumkraut vor und hat gelblichen Vorderrücken mit schwarzen Flecken. Das Schildchen ist rot mit schwarzem Fleck, die Flügel sind sehr veränderlich und haben bald rote, bald gelbe Färbung.

Fam. 2. **Randwanzen** (Coreidae). Sie haben meistens einen länglichen Körper und einen kleinen Kopf. Der Schnabel ist mit einem langen Deckstück versehen, die Fühler sind länger als der Kopf.

Fig. x) die gemeine Randwanze (Syromastes marginatus) ist schmutzig graugelb, schwarzfleckig punktiert. Sie findet sich in ganz Europa auf den verschiedensten Sträuchern und überwintert in vollkommenem Zustande.

Fam. 3. **Feuerwanzen** (Pyrrhocoridae) sind länglich eiförmig, und haben einen dreieckigen, zwischen den Fühlern stumpfspitzig verlängerten Kopf. Die Decken und Flügel sind verkürzt, das Häutchen unentwickelt.

Fig. y) die ungeflügelte Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus) findet man in Menge im Grunde alter Linden oder Rüstern. Der Körper ist schwarzrot gesäumt, die Flügeldecken rot mit schwarzem Punkte. Die Beine sind schwarz.

Fam. 4. **Langwanzen** (Lygaeidae) leben meist unter Steinen und Moos; sie haben mit den Feuerwanzen viel Ähnlichkeit.

Fig. z) der Ritter (Lygaeus equestris) lebt in größeren Gesellschaften in schadhaften Eichenstämmen. Die ganze Rückenfläche ist rot und schwarz, die Flügeldeckenhaut ist schwarz mit weißem Saume und einem weißen Mittelflecke.

Fam. 5. **Plattwanzen** (Athocoridae) sind rundlich glatt und haben einen kleinen Kopf. Der Schnabel ist kurz, in einer Rinne versteckt. Fühler und Füße sind kurz. Die Flügel sind dünn oder fehlen ganz.

Fig. aa) die Bettwanze (Acanthia lectularia). Dieselbe ist braunrot, schwärzlich behaart, etwa 4 mm lang, lebt den Tag über in Ritzen von Holz, Mauern versteckt und nährt sich bei Nacht vom Blut des Menschen. 2 Drüsen am Hinterleib sondern eine übelriechende Flüssigkeit ab. Sie soll aus Ostindien zu uns gebracht worden sein.

Fam. 6. **Schnabelwanzen** (Reduviidae) haben einen halsartig verengten Kopf, kurzen Schnabel und lange dünne Fühler. Flügeldecken sind wenig geadert. Die Beine sind meist lang.

Fig. bb) die Kotwanze (Reduvius personatus) nährt sich von anderen Insekten, sie ist schmutziggrau mit roten Beinen und ein nächtliches Tier, welches in Ritzen der Wohnungen, unter Baumrinden und Moos auf Raub lauert. Die Larven sind dick behaart und leben im Moder und Kehricht.

b) Wasserwanzen (Hydrocores)

Fam. 7. **Wasserläufer** (Hydromidae) haben einen langgestreckten Körper und lange Fühler und Beine. Die Flügel sind meist verkürzt oder fehlen vollständig. Die Flügeldecken sind lederartig ohne häutigen Anhang.

Fig. cc) der Sumpfwasserläufer (Hydrometra paludum) ist schwarzbraun und 20 mm lang. Die Tiere laufen und springen mit großer Behendigkeit auf der Ober-

fläche stehender Gewässer umher und nähren sich von anderen Insekten.

Fam. 8. **Schwimmwanzen** (Nepidae) haben einen kleinen rundlichen Kopf, einen kurzen, bogenförmig nach unten gerichteten Schnabel. Die Beine sind kahl und lang, die Vorderbeine, den Scheeren des Skorpionen ähnlich, zum Fangen eingerichtet.

Fig. dd) der Wasserskorpion (Nepa cinerea) ist 20 mm lang mit rotem, durch graubraune Flügel bedecktem Hinterleib. Sie kriechen langsam auf dem Grunde der Sümpfe und fliegen abends umher.

Fam. 9. **Rückenschwimmer** (Notonectidae) haben einen sehr breiten, kurzen Kopf und krallenartig gebogene Vorderfüße.

Fig. ee) der gemeine Rückenschwimmer (Notonecta glauca) ist 14 mm lang; Kopf, Halsschild und Hinterleib sind glänzend, hellgrau. Die Flügel sind graugelb mit braunen Flecken. Der Bauch ist flach und behaart, der Rücken kahnförmig gewölbt. Er ist ein schneller, geschickter Schwimmer, welcher, seine Füße als Ruder benutzend und auf dem Rücken schwimmend, sich ungemein rasch fortbewegt.

II. Gleichflügler. Homoptera.

a) Zirpen (Cicadidae).

Fam. 10. **Singzirpen** (Cicadidae) haben einen breiten Kopf mit großen Augen und langem Schnabel. Die Flügel sind ungleich groß, die Vorderflügel sind länger. Die Männchen haben an der Unterseite des ersten Hinterleibsringes zwei Stimmhöhlen, in deren Grunde eine Haut ausgespannt ist, welche ein starker Muskel nach innen zieht. Das Losspringen dieser Trommelhaut erzeugt einen scharf singenden Ton, welcher namentlich bei den größeren südlichen Arten sehr unangenehm ist.

Die Manna-Cicade (Cicada orni) lebt in den südlichen Ländern Europas an der Manna-Esche. Sie ist gelblich mit rot gesäumten Bauchringen und einer Reihe schwarzer Punkte auf den Vorderflügeln. Sie ist 24 mm lang.

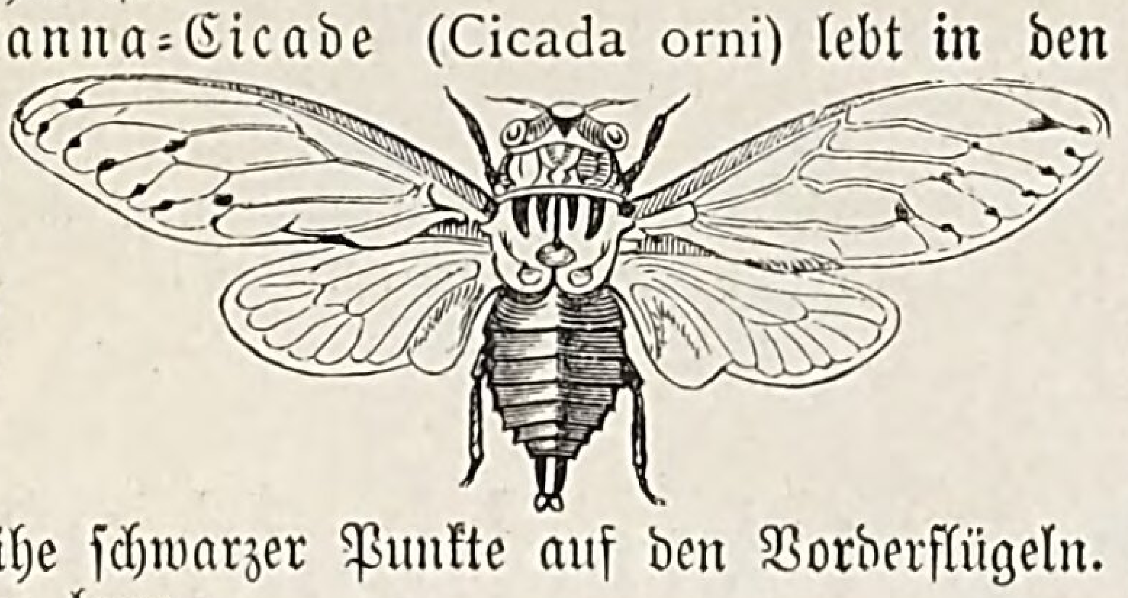


Fig. hh) die prächtige Singzirpe (Cicada speciosa) ist ein überaus stattliches Tier, welches auf den Sunda-Inseln vorkommt, und dort, wenn viele beisammen sitzen, ein laut schnarrendes Geräusch verursacht, welches auf stundenweite Entfernung hörbar ist.

Fam. 10. Die **Leuchtzirpen** (Fulgorina) haben einen scharfkantigen Kopf, welcher oft in eine Spitze oder eine Blase vorgezogen ist. Die Flügel sind ziemlich gleich, meist gefärbt.

Fig. gg) der surinamische Laternenträger (Fulgora laternaria) ist durch die blasenförmig hervorgetriebene Stirn eine sehr auffallende Erscheinung. Die Flügelbreite ist bis zu 15 cm, die Körperlänge 8 cm. Die Flügel sind fahlgelb, an jedem Unterflügel befindet sich ein Augenfleck. Ueber die Ursache des Leuchtvermögens haben sich die Gelehrten von jeher gestritten, und sie ist heute noch nicht festgestellt.

Fam. 11. Bei den **Buckelzirpen** (Membracina) steht der Kopf senkrecht, die Stirn nach unten, der Scheitel nach vorn gerichtet. Der Vorderrücken ist mit großen Dornen, Buckeln 2c. versehen. Die Vorderflügel sind meist häutig.

Fig. ii) die gehörnte Dornzirpe (Centrotus cornutus) findet sich in den Wäldern auf den Farrenkräutern und verschiedenen Sträuchern, am liebsten auf Haselgebüsch. Sie ist mattschwarz, weiß behaart und 7 mm lang. Die Flügel sind getrübt und dünnhäutig.

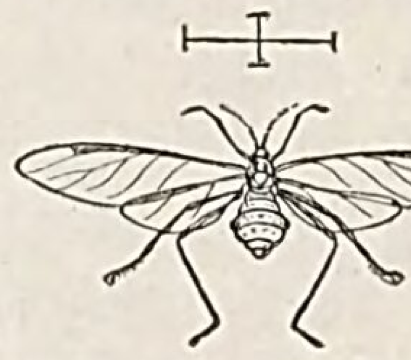
Fam. 12. Die **Kleinzirpen** (Cercopidae) haben einen meist kurzen Hinterleib und einen horizontal gestellten Kopf. Die Larven saugen auf niedrigen Pflanzen, lassen ihren flüssigen Kot in Blasen aus dem After hervortreten, so daß sie von dem Speichel ganz eingehüllt werden.

Fig. kk) die Schaumcicade (Aphrophora spumaria) ist graubraun mit zwei gelben Flügelbändern und überall häufig zu finden. Sie springen so schnell, daß sie schwer zu fangen sind. Die in Speichel gehüllten Larven findet man überall an Weiden und Sträuchern, und auf Wiesen sieht man oft an Gräsern den sogenannten Kuckucksspeichel hängen.

Fig. ll) die Stirnzirpe (Cercopis sanguinolenta) ist schwarz und rot gefärbt und findet sich überall auf Sträuchern und Blumen. Sie gehört zu den schönsten in unserem Klima, ist 7 mm lang und springt sehr gut.

Fam. 13. **Blattläuse** (Aphididae). Kleine, weiche Tiere mit eiförmigem Körper, welcher 5—7 gliedrige, fadenförmige Fühler und am Hinterleib meist 2 kurze Röhrchen (Honigtrompeten) trägt. Am Kopf ein beweglicher Saugstachel. Im Frühling und im Sommer leben sie in großen Gesellschaften auf den Blättern verschiedener Pflanzen, besitzen kleine Flügel und erzeugen durch den aus dem After ausgesonderten Honig den sogenannten Honigtau, durch die daran hängen bleibenden Häute den Meltau. Die Ameisen, nach dem Honig sehr lüstern, sind ihre Freunde, ihre Feinde dagegen verschiedene Vögel und unter den Insekten mehrere Florfliegen und der Marienkäfer. Im Herbst bekommen sie 4 dünne zarte Flügel, bei den Weibchen fehlen sie oft. Außer den Männchen und Weibchen giebt es auch noch geschlechtslose Ammen, welche Generationen hindurch lebendige Larven gebären. Alle Blattläuse schaden.

Fig. mm) die Rosenblattlaus (Aphis rosae) ist dunkelgrün mit aufgerichteten Flügeln und besetzt oft in großer Ausdehnung die jungen Zweige der Rosen, wodurch sich die Blätter aufrollen. Die Abbildung zeigt ein ungeflügeltes Weibchen vergrößert.



Die Weidenbaumlaus (Lachnus punctatus) ist aschgrau, auf dem Hinterleib mit einer Reihe schwarzer sammetartiger Punkte. Dieselbe findet sich schon im Frühjahre an den Sprößlingen der Weiden.

Fig. nn) die Blutlaus (Schizoneura lanigera) gilt für den gefährlichsten Feind der Apfelbäume. Die ungeflügelten Weibchen sind mit Wolle bedeckt und legen im Spätherbst ihre Eier ab, einzelne überwintern auch in Ritzen der Apfelrinde. Die aus den Eiern kommenden Jungen begeben sich an die Zweige, setzen sich dort fest, saugen an der Rinde, besonders feinerer Apfelsorten, infolgedessen die Zweige anschwellen, die Rinde zerspringt und jene absterben. Bald sieht die hundertfach vergrößerte Kolonie wie ein weißwolliger Überzug an den Ästen aus und nur durch fleißiges Abbürsten, Bestreichen mit einer Mischung von Terpentinöl, getrockneter und gesiebter Thonerde und Wasser, sowie Entfernen der mit Blutläusen behafteten Stellen kann man das gefürchtete Tier vertreiben, das schließlich die Bäume tötet.

Fig. oo) die Reblaus (Phylloxera vastatrix). Die mit Recht so gefürchtete aus Amerika hergebrachte Rebenwurzellaus, die schon ganze Weinberge zerstörte, macht eine doppelte Entwicklung durch: ein Leben über und unter der Erde. Wenn bei den Blattläusen im Herbst geflügelte Formen auftreten, die sich paaren und Eier legen, so haben wir es hier umgekehrt. Die geflügelte Form ist bei dieser Art geschlechtslos, legt Puppen, aus denen geschlechtliche Tiere kommen, welche sich sogleich paaren und Eier legen, die vom Oktober bis zum April liegen. Die Jungen steigen im April dann zu den Blät-

tern und bilden dort kleine Gallen, in denen sie vom Mai bis Juni eingeschlossen sind. Nach einigen Generationen erscheinen im Herbst große eierlegende Individuen, entweder aus den in der Erde oder an der Luft lebenden Phylloxeren, welche ihre Eier entweder über der Erde unter der Rinde ablegen oder als solche an den Wurzeln überwintern.

Unter der Erde saugen die Läuse an den Wurzeln, wodurch knotenartige Auswüchse entstehen, und durch eine unbestimmte Reihe unterirdischer Generationen können sie sich ungemein stark vermehren, wenn ihnen Wärme und Nahrung nicht fehlen; daher sie auch bei uns nur ein Leben in der Erde führen sollen, während sie in Nord-Amerika und Süd-Europa auch Gallen an den Weinblättern verfertigen. Über die Mittel zur Vertilgung dieser Landplage ist schon viel geschrieben worden. Da die geflügelten Individuen ihre Puppen auch auf andere Weinberge verschleppen können, so ist die Vertreibung eine viel schwierigere. Das Einsammeln der Blätter mit Gallen und Entfernen der befallenen Stöcke wird das einzige Mittel sein. Vorgeschlagen wird dagegen Düngen mit Steinkohlenasche und Steinkohlen selbst.

b) **Ungeflügelte Schnabelkerfe** (Aptera).

Fa. 14. **Schildläuse** (Coccidae). Fühler kurz, Rüssel beim Männchen fehlend, beim Weibchen kurz. Das mit 2 Flügeln versehene Männchen macht eine vollkommene Verwandlung durch, das flügellose Weibchen eine unvollkommene. Letzteres lebt als träger Schmarotzer auf verschiedenen Pflanzen. Südliche Arten liefern einen in ihrem Körper enthaltenen prächtigen roten Farbstoff.

Fig. pp) die echte Cochenille (Coccus cacti), Weibchen. Das Männchen ist blutrot mit milchweißen Flügeln. Wird in Mexiko, Brasilien, den Antillen und anderen Tropenländern Amerikas, wo das Tier auf verschiedenen Sorten der Nopalpflanze lebt, wie die Seidenwürmer mit großer Sorgfalt gepflegt und liefert dann eine reiche Ernte des teuren Carminstoffes.

Fam. 15. **Läuse** (Pediculinae), kleine Insekten mit plattem, durchscheinendem Körper und undeutlich getrenntem Mittel- und Hinterkörper. Fühler kurz, Augen klein, als Mundwerkzeug ein zurückziehbarer Rüssel. Leben schmarotzend auf dem Leibe des Menschen und verschiedener Tiere, an deren Haare sie ihre Eier (Nisse) ankleben.

Fig. h) die Kopflaus (Pediculus capitis). 2 mm lang, hellgrau, lebt auf dem behaarten Teil des menschlichen Kopfes. Die Weibchen legen 50 Eier, aus denen schon nach 6 Tagen die Jungen ausschlüpfen, um sich ebenfalls schon nach 18 Tagen wieder zu vermehren.

Noch sind zu erwähnen die etwas größere und schlankere Kleiderlaus (Pediculus vestimenti) vorzugsweise an Brust und Rücken des Menschen, und die auf unseren Haustieren lebende Gattung Haematopinus, welche auf Pferden, Kühen und Schweinen vorkommt.

Spinnenartige Tiere (Arachnoidea).

Einleitung.

Ungeflügelte Gliedertiere ohne eigentliche Fühler, deren Körper entweder in Kopfbrust und Hinterleib geteilt ist oder aus einem Stück besteht. Sie atmen durch Lungen oder Luftgefäße (Tracheen). Die Augen sind einfach, verschieden nach Zahl und Gruppierung. An der Brust sitzen 4 Paare gegliederter Beine. Die Haut ist weich, lederartig. Sie leben auf dem Lande, selten im Wasser und nähren sich von Tiersäften, einzelne schmarotzen auf Wirbeltieren. Ihr Nutzen ist gering. Verschiedene hieher gehörige Arten sind giftig, die meisten sehr räuberisch, obgleich sie nicht gerade gefräßig sind. Statt der Verwandlung findet bei ihnen eine mehrmalige Häutung statt.

Erste Ordnung: Gliederspinnen. Arthrogastra.

Tafel XXIII.

Der Hinterleib ist gegliedert, mit dem übrigen Körper verwachsen. Die Taster sind bald scherenförmig, bald klauenartig; die Haut ist hart. Raubtiere, welche an dunkeln Orten leben.

Fam. 1. **Echte Skorpione** (Scorpionidae). Die Kopfbrust ist schildförmig, der Hinterleib walzenförmig, gegliedert, an seinem Ende angeschwollen und mit einem krummen Stachel versehen, der an seiner Spitze die Öffnung einer Giftdrüse zeigt. Die vielgliedrigen Taster endigen vorn mit einer beweglichen Schere, mit welcher sie ihren Raub festhalten. Sie atmen durch Lungensäcke und bringen lebendige Junge zur Welt. Die großen, sehr giftigen Skorpione kommen in heißen Ländern vor; kleinere, weniger schädliche in Europa.

Fig. d) der große französische Skorpion (Androctonus occitanus), braungelb, mit schwarzer Schwanzspitze, ist etwa 5 cm lang und lebt in den Küstenländern um das mittelländische Meer, besonders in Spanien und Südfrankreich.

Fam. 2. **Bücherskorpione** (Pseudoscorpionidae). Kleine, nächtliche Tiere mit vielgliedrigem, walzigem Leib und ebenfalls scherenförmigen Tastern. Sie leben in alten Büchern, überhaupt an trockenen Orten.

Fig. e) der gemeine Bücherskorpion (Chelifer cancroides), rotbraun mit breitem, am Rande gezahntem Bauch, ist etwa 4 mm lang und findet sich in alten Büchern, Herbarien 2c., wo das Tierchen auf Milben und dergl. jagt.

Fam. 3. **Milbenspinnen** (Phalangidae). Alle Körperteile sind verwachsen. Der Hinterleib ist gegliedert. Sie haben nur 2 Augen und überaus schwache und lange Beine. Keine Spinnwarzen. Sie sind nächtliche Tiere; die einheimische Art ist unter dem Namen Weberknecht und Habergeis allgemein bekannt. Die Beine fallen leicht aus und zucken noch lange.

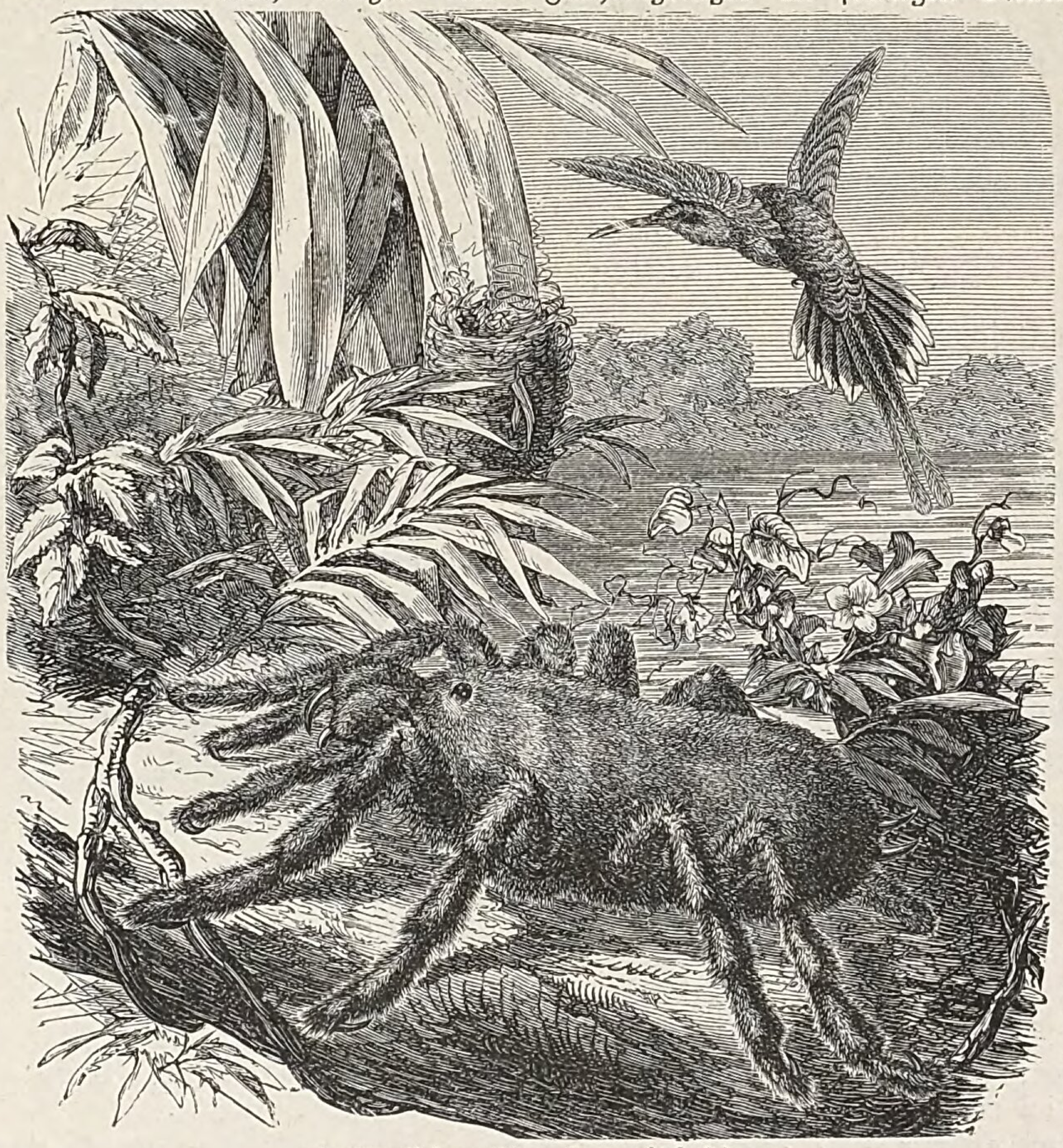


Der Weberknecht (Phalangium opilio) ist erbsengroß mit sehr langen und dünnen Beinen, vorstehenden kurzen Fühlerscheren und fadenförmigen Tastern. Er ist überall zu finden und lebt von kleinen Insekten.

Zweite Ordnung: Echte Spinnen. Araneina.

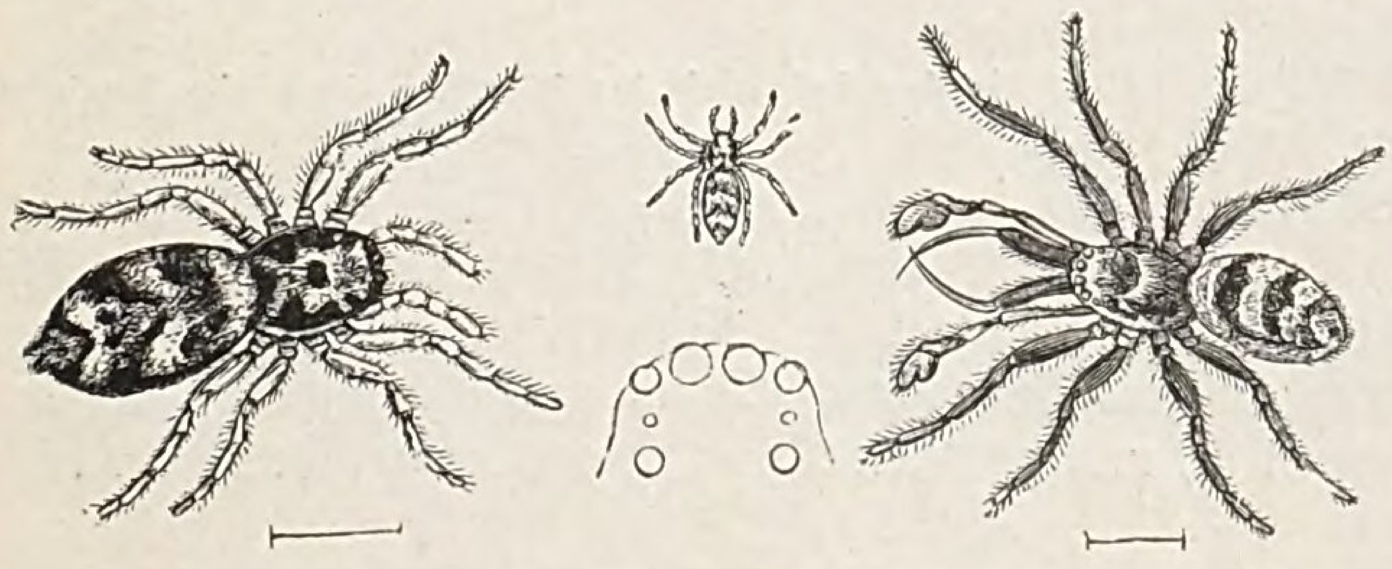
Der gegliederte Hinterleib ist von der Kopfbrust abgesetzt. Sie haben hakige Oberkiefer, keine Fühler, ein Paar Fangarme, 4 echte Fußpaare, mehr als zwei ungleiche Augen und am Hinterleib Spinnwarzen. Die Bedeckung besteht nicht aus Schienen, sondern aus einer weichen, aber ziemlich festen Haut. Sie atmen durch Lungen oder Tracheen. In allen Schlupfwinkeln an und über der Erde trifft man Spinnen und sieht sie ihre Fäden oder Netze ziehen. Sie leben vom Raube lebender Tiere, welche sie entweder frei oder in ihren Netzen (Gespinsten) fangen. Sie pflanzen sich durch Eier fort, welche sich oft in sehr kunstvollen Säcken befinden; ohne Verwandlung. Die Jungen sind den Alten ganz ähnlich, wachsen aber sehr langsam.

Fam. 1. Die **Tapezierspinnen** (Territellariae) haben 4 Spinnwarzen und 8 Augen. Die Kieferfühler und Taster sind groß. Große, stark behaarte Spinnen, welche in austapezierten Erdlöchern oder in Spalten leben und ihre Beute, oft sogar kleine Vögel, im Sprunge erjagen.



Die Vogelspinne (Theraphosa avicularia).

Hierher gehört die Vogelspinne (Theraphosa avicularia), die größte aller Spinnen, die mit ausgebreiteten Füßen einen handgroßen Raum einnimmt. Der Leib ist kurz, stark behaart; die Beine sind sehr lang und stark. Sie baut ihre Wohnung in hohlen Bäumen und macht auf kleine Vögel Jagd. Dieselben werden von den Spinnen mit einer speichelartigen Flüssigkeit bedeckt, wodurch sie verenden. Ihre Heimat ist Mittel- und Süd-Amerika.



Die Springspinne (Salticus scenicus).

Fam. 2. Die **Jagdspinnen** (Citrigradae) sind große Spinnen mit kugeligem Leib und 8 Augen. Sie leben in Erdlöchern, sind kurz behaart und springen nach der Beute.

Fig. f) die Tarantel (Lycosa tarantula), eine große, haarige, 2—4 cm lange Spinne, die früher ihres giftigen Bisses wegen, welcher Zustände wie beim Veitstanze herbeiführen sollte, fälschlicherweise sehr gefürchtet war. Sie lebt im südlichen Italien, in Südfrankreich und Algier, überhaupt in den Küstenländern des mittelländischen Meeres.

Amphibien.

Fam. 3. **Springspinnen** (Saltigradæ). Sie erhaschen ihre Beute im Sprunge und ziehen sich in ihre gesponnenen Säckchen zurück.

Die Springspinne (Salticus scenicus) lebt frei an Mauern und Wänden und erscheint schon in den ersten Frühlingstagen an sonnigen Stellen. Sie ist gelbgrün und schwarz punktiert.

Fam. 4. **Webspinnen** (Retitelariæ). Diese ziehen lockere Fäden oder netzartige Gewebe; einzelne verfertigen die im Herbste herumfliegenden Fäden (sogenannten fliegenden Sommer).

Fig. g) die Berg-Webspinne (Linyphia montana) legt ihr Netz an Zäunen oder alten Häusern, im Walde zwischen Heidekraut an.

Fam. 5. **Röhrenspinnen** (Tubiterariæ). Netzspinnen mit 6 oder 8 Augen. Sie fangen ihre Beute in Netzen mit cylindrischer Zelle.

Fig. h) die Fensterspinne (Tegenaria domestica), graubraun mit 2 braunen Strichen über das Kopfbruststück. Bauch aschgrau, schwarz gefleckt. Das Männchen ist kleiner als das Weibchen. Gewebe beutelförmig, horizontal, zwischen zwei Eckwänden ausgespannt.



Die gewöhnliche Wasserspinne (Argyroneta aquatica).

Die gewöhnliche Wasserspinne (Argyroneta aquatica) macht im Wasser, wo sie lebt, ein seidenartiges

Gehäuse. Von den 8 Augen bilden 6 einen flachen, nach hinten offenen Bogen; 2 stehen hinter denselben. Sie ist 15 mm lang und rötlichgrau. Sie lebt in stehenden oder sanft fließenden Gewässern, wo sie zwischen den Wasserlinsen und verschiedenen anderen Wasserpflanzen ihr Netz zieht. Dasselbe ist glockenförmig, von der Größe eines halben Taubeneies, mit der Oeffnung nach unten. Zum Atmen kommt die Spinne an die Oberfläche des Wassers, und wenn sie dann wieder an den Pflanzen in das Wasser zurückklettert, ist sie mit einer silberglänzenden Luftblase umgeben, die von den Härchen des Leibes und einem firnißartigen Ueberzuge festgehalten wird. Diese Luftblase läßt sie in ihrem Gewebe los, wodurch dieses nach und nach mit Luft gefüllt wird und die Spinne somit trocken im Wasser lebt. Ihre Nahrung besteht in kleinen Wassertieren.

Fam. 6. **Radspinnen** (Orbitelariæ). Der blasige Hinterleib hat 6 Spinnwarzen. Die Gewebe sind regelmäßige Netze, welche von strahlenförmigen und diese schneidenden konzentrischen Fäden gebildet werden.

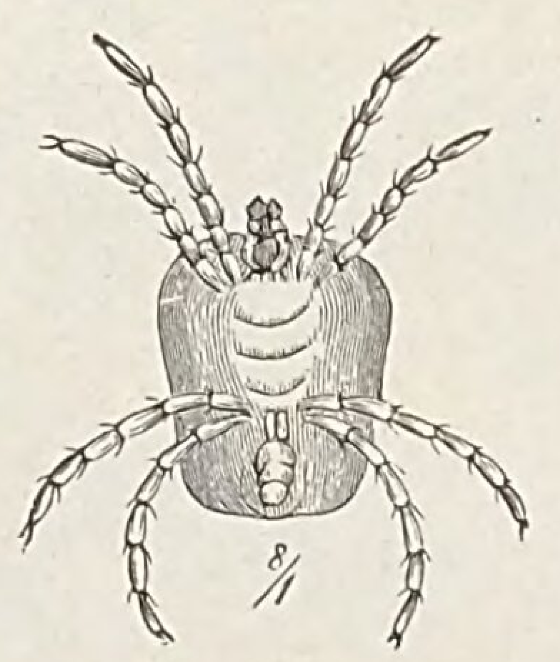
Fig. i) die Kreuzspinne (Epeira diadema) ist rostbraun und hat auf dem Rücken ein Kreuz aus weißen, schwarz eingefaßten Flecken. Hie und da auch Variationen in der Farbe. Sie macht sehr kunstreiche, senkrecht angebrachte Netze. Die Spinne sitzt bei schönem Wetter in der Mitte des Netzes, von wo sie sich auf das gefangene Insekt stürzt, worauf sie dasselbe rasch mit einigen Fäden umspinnt und dann aussaugt. Bei unfreundlichem Wetter und des Nachts hält sie sich in einer Zelle neben dem Netz auf.

Dritte Ordnung: Milben. Acarina.

Kleine, häufig mikroskopische Tiere. Die Körperteile sind nicht geschieden. Der Hinterleib ist nicht gegliedert. Der Körper ist meist eiförmig und häufig mit Borsten und sonstigen Anhängseln besetzt. Sie haben mehrgliedrige, freie Taster und 2 oder 4 oder gar keine Augen. Es gibt Milben mit 6 und 8 Beinen, wovon die beiden vorderen Fangarme sind. Diese Tiere leben verborgen an der Erde im Moos, auf Pflanzen, Tieren und toten Gegenständen, selbst als blutsaugende oder lästige Schmarotzer. Einige machen ein Gespinst.

Fam. 1. **Erdmilben** (Trombididæ). Kleine, rote oder gelbe Milben mit langen, dünnen Laufbeinen. Sie haben entweder gar keine Augen oder 2—4—6 festsitzende oder gestielte. Sie laufen ziemlich schnell. Die Larven gewöhnlich auf Insekten.

Die rote Laufmilbe (Trombidium holosericeum) kommt besonders bei Regen aus dem Moose 2c. hervor; in der Jugend schmarotzend an Weberknechten, Blattläusen und anderen Tierchen.



Die rote Laufmilbe (Trombidium holosericeum) 8 mal vergrößert.

Fam. 2. **Wassermilben** (Hydrachnidæ). Sehr kleine Tiere, welche im Wasser leben.

Fig. k) die Wassermilbe (Hydrachna geographica), eine sehr schön rot gezeichnete Art, welche in der Jugend an den Beinen des Wasserskorpions lebt.

Fam. 3. **Käfermilben** (Gamasidæ). Leib länglich, Beine von wechselnder Länge, an der Spitze mit 2 Krallen. Kleine Augen. Leben schmarotzend auf Käfern, Vögeln und Reptilien.

Fig. l) die Käfermilbe (Gamasus coleopteratorum), eiförmig, rotbraun, findet sich auf Mistkäfern und Totengräbern oft in großer Zahl.

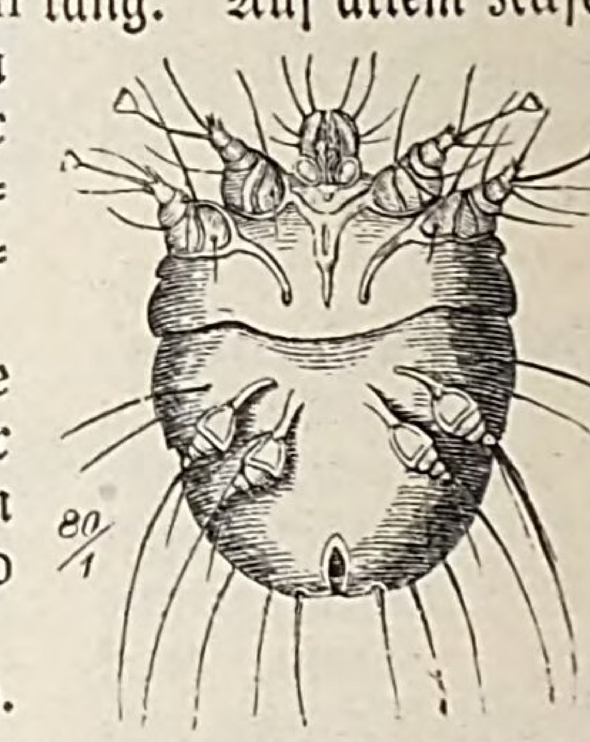
Die Schwalbenmilbe oder gemeine Vogelmilbe (Dermanyssus hirundinis) lebt in den Schwalbennestern und sucht bisweilen auch Stubenvögel, Tauben und Hühner sehr heim. Dieselbe versteckt sich bei Tage in Ritzen und Spalten der Vogelbauer und der Ställe und geht nur des Nachts an die betreffenden Vögel.

Fam. 4. **Käsemilben** (Tyroglyphidæ). Ohne Augen, mit ovalem Körper mit Borsten; sehr kleine, meist nur mikroskopische sichtbare Tiere.

Fig. m) die Käsemilbe (Tyroglyphus siro) ist weiß und bräunlich und ca. 1 mm lang. Auf altem Käse.

Fam. 5. Die **Krätzmilben** (Sarcoptidæ) schmarotzen auf der Haut anderer Tiere und der Menschen oder in faulenden Pflanzen- und Tierstoffen.

Die gemeine Krätzmilbe (Sarcoptes hominis) bohrt in der Haut des Menschen, besonders an weichen Stellen, lange Gänge und verursacht so die Krätzkrankheit.



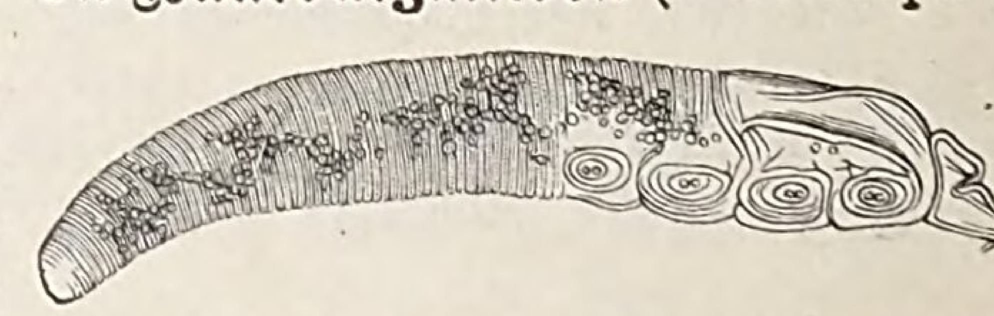
Die Krätzmilbe des Menschen. (Sarcoptes hominis)

Fam. 6. **Zecken** (Ixodidæ). Verhältnismäßig groß; der Hinterleib gefaltet und ausdehnbar. Rüssel groß, vorstehend. Leben schmarotzend vom Blute verschiedener Säugetiere.

Fig. n) die Hundszecke (Ixodes ricinus), bleigrau, von der Größe eines Hanfkorns, lauert in Wäldern auf vorübergehende Tiere und wird, wenn sie sich mit dem Kopfe, in deren Haut steckend, mit Blut vollgesogen hat, so groß wie eine Bohne. Durch Bestreichen mit Oel ist sie am Besten zu entfernen.

Fam. 7. Die **Haarbalgmilben** (Dermatophili), mikroskopische Tiere, schmarotzen in der Haut.

Die Haarbalgmilbe des Menschen (Dermodex hominis) findet sich in den Haarbälgen der Ohren und der Nase und wird gewöhnlich als „Mitesser" bezeichnet. Die Mitesser sind jedoch keine Milben, sondern Talgpfropfen, deren äußeres Ende durch Staub und Schmutz schwarz geworden ist, und in deren Tiefe die mikroskopische Milbe lebt.


Die Haarbalgmilbe des Menschen (Dermodex hominis) 600 mal vergrößert.

Tausendfüße (Myriopoda.)

Der Körper dieser Gliedertiere ist langgestreckt und besteht aus zahlreichen, fast gleichförmigen Ringen, deren jeder ein oder zwei Fußpaare trägt. Es ist keine Grenze zwischen Brust und Hinterleib sichtbar. Der Kopf ist abgesetzt, er trägt zwei kurze Fühler. Die Augen sind unvollkommen. Sie atmen durch Luft-

gefäße (Tracheen). Wenn die Tiere aus dem Ei schlüpfen, sind sie teils fußlos, teils haben sie nur drei Fußpaare und es nimmt bei jeder Häutung die Anzahl der Ringe und der Füße zu.

Die Tausendfüße leben besonders an dunklen, feuchten Orten unter Steinen und nähren sich von modernden Pflanzen und Tierstoffen. Einige Arten sind giftig.

Tafel XXIII.

Erste Ordnung: Einpaarfüßer. Chilopoda.

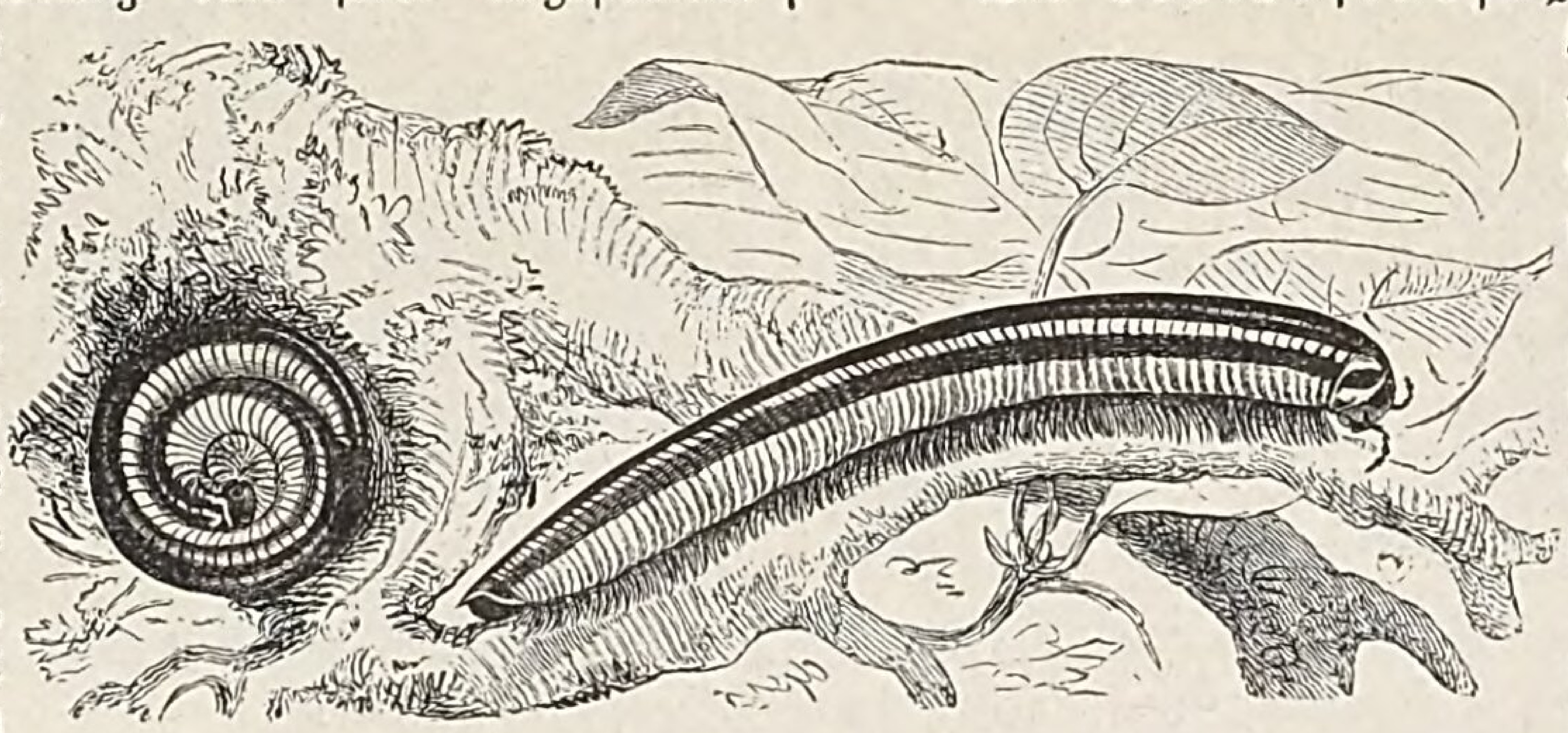
Jeder Leibesring trägt nur ein Fußpaar. Die Fühler sind lang. Der Biß großer Arten gilt für giftig.

Fig. a) der beißende Skolopender (Scolopendra morsitans) ist braun und etwa 20 cm lang. Die Ringe sind gleich groß; der letzte mit drei Dornen. Lebt im mittleren Amerika und kommt oft mit Schiffen nach Europa. Der Biß schmerzt sehr lange.

Fig. b) der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus) ist 26 mm lang, graubraun mit rotem Schimmer und hat 14 Fußpaare. Die Ringe sind nicht gleich groß, an jedem befindet sich ein Fußpaar. Er lebt unter Steinen und in der Erde, wo er die Regenwürmer verfolgt.

Zweite Ordnung: Zweipaarfüßer. Chilognatha.

Der Leib ist wurmförmig oder stark abgeplattet. Jeder Ring mit 2 Fußpaaren, die Fühler sind kurz, siebengliedrig. Die Unterkiefer sind zu einer Mundklappe verwachsen. Die Zweipaarfüßer sind nächtliche Pflanzenfresser und breiten sich über alle Erdteile aus, erreichen jedoch in Europa nur mäßige Größe, während die heißen Länder fußlange Arten aufzuweisen haben.



Der Erdtausendfuß (Julus terrestris).

1. Die Tausendfüße (Julidæ) rollen sich spiralförmig zusammen und halten auch so ihren Winterschlaf.

Der Erdtausendfuß (Julus terrestris) ist über 5 cm lang, gelb geringelt und hat etwa 90 Fußpaare. Er findet sich unter Laub und Steinen.

2. Die Kugelasseln (Glomerianæ) haben einen länglichen, ovalen, oben gewölbten Körper mit 17 Fußpaaren.

Fig. c) die gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata) ist 13 mm lang, glänzend schwarzbraun mit gelben Ringen. Sie ist nirgends selten und lebt unter Steinen und abgefallenem Laube.

Krebstiere (Crustacea).

Tafel XXVII.

Unter der großen Menge lebender Geschöpfe finden sich kleinere Gruppen, die von größtem Interesse für jeden sind, welcher sich bemüht, im ganzen Tierreich den Zusammenhang aller Formen zu entdecken, die aber ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen wegen zu mehreren scharf geschiedenen Abteilungen, wohl auch noch zu ausgestorbenen Klassen je nach der wechselnden Ansicht der Gelehrten von einer Klasse in die andere wandern.

Zwischen Insekten und Krebstiere schieben sich zwei solcher Gruppen ein die beide zu den Crustaceen und den Spinnentieren Beziehungen zeigen.

Die Asselspinnen (Pycnogonida) sind spinnenartige, langsam kriechende Seetiere mit dünnem Leib und vier Paar langen dünnen Beinen, die sonderbarer Weise Fortsätze des Darmes in sich aufnehmen. Einen Riesen der sonst meist aus kleinen Tieren bestehenden Abteilung zeigt Fig. a. Colossendus gigas, wird bei strohhalmdünnem Leib über ein halbes Meter lang und wurde im atlantischen Ozean in der Tiefe von 4000 m gefunden.

Die Gruppe der Molukkenkrebse (Poecilopoda) stand früher bei den Krebsen und zeigt nahe Verwandschaft zu den längst ausgestorbenen Trilobiten. Die großen Tiere besitzen ein gewölbtes Kopfbrustschild, dem sich, gelenkig verbunden, ein fast sechsseitiges, den Hinterleib bedeckendes Schild anschließt, worauf noch ein langer beweglicher Schwanzstachel folgt. Die Gliedmaßen teilen sich in 6 Paar mit Scheren endigende Kaufüße und 5 Paar Schwimm- und Kiemenfüße. Die Tiere, jetzt häufig in Aquarien zu sehen, leben in tropischen Meeren und werden gegessen. Fig. b. Limulus polyphemus wird 60 cm lang und ist von olivgrüner Färbung.

Übersicht der Ordnungen.

I. Höhere Krebse. Malacostraca.

1. Ordnung: **Schalenkrebse.** Thoracostraca.
   1. Unterordnung: Zehnfüßige Krebse. Decapoda.
      1. Tribus. Langschwänzer. Makrura.
      2. Tribus. Kurzschwänzer. Brachyura.
   2. Unterordnung: Spaltfüßige Krebse. Schizopoda.
   3. " Cumaceen. Cumacea
   4. " Maulfüßer. Stomatopoda.
2. Ordnung: **Ringelkrebse.** Arthrostraca.
   1. Unterordnung: Flohkrebse. Amphipoda.
   2. " Asseln. Isopoda.

II. Niedere Krebse. Entomostraca.

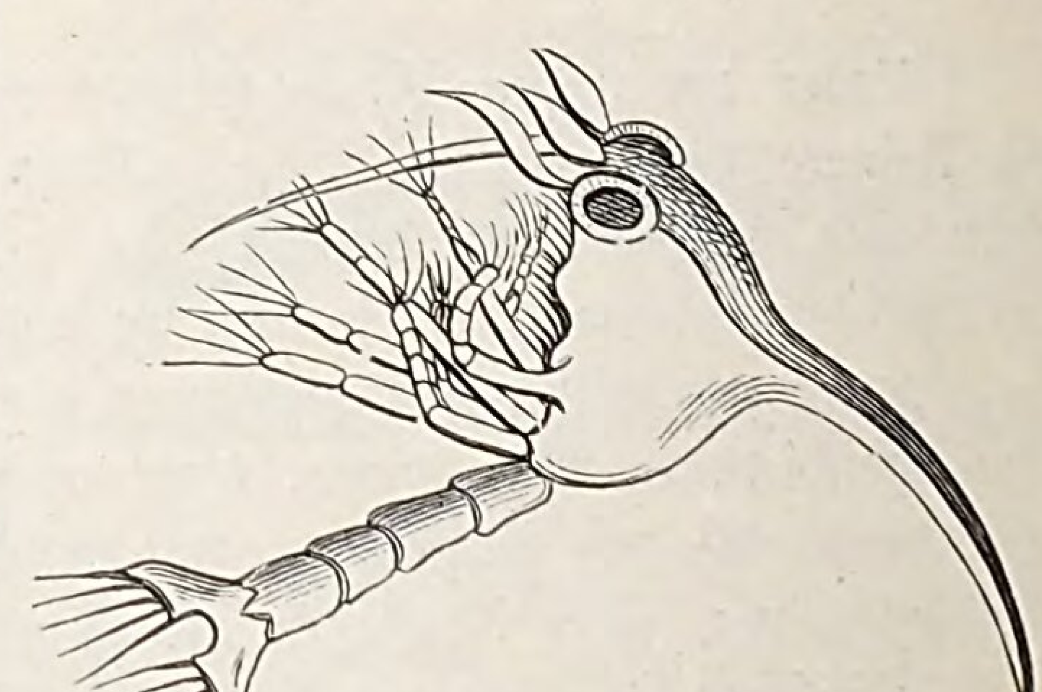
1. Ordnung: **Kiemenfüßer.** Branchiopoda.
   1. Unterordnung: Blattfüßer. Phyllopoda.
   2. " Wasserflöhe. Cladocera.
   3. " Karpfenläuse. Branchiura.
2. Ordnung: **Muschelkrebse.** Ostracoda.
3. Ordnung: **Ruderfüßer.** Copepoda.
   1. Unterordnung: Freilebende Ruderfüßer. Copepoda natantia.
   2. " Schmarotzerkrebse. Copepoda parasita.
4. Ordnung: **Rankenfüßer.** Cirripedia.
   1. Unterordnung: Echte Rankenfüßer. Thoracica.
   2. " Wurzelkrebse. Rhizocephala.

Eine für alle Krustentiere giltige allgemeine Beschreibung läßt sich nicht geben; denn so bekannt auch jedem Laien der Flußkrebs ist, so sehr wird er über die Zugehörigkeit der Crustaceen bei anderen Formen z. B. den Fischläusen und Seepocken erstaunt sein, welche in ihrem Aeußeren viel eher Würmern oder Muscheln gleichen und nur in ihrer Entwicklung ihre nahe Verwandtschaft mit den Krebsen verraten. Die nicht durch Parasitismus zurückgebildeten Formen besitzen mehr als 4 Beinpaare, was sie leicht von den übrigen Arthropoden unterscheidet und 2 Paar, manchmal umgebildete Fühler. Die Atmung geschieht durch Kiemen. Bloß die Rankenfüßer sind Zwitter. Selten gleichen die dem Ei entschlüpfenden Jungen den Eltern, meist machen sie eine komplizierte Verwandlung durch; in einzelnen Fällen erfolgt eine Entwicklung aus unbefruchteten Eiern. Die drei höchsten Ordnungen, die in der gleichen Anzahl der Leibessegmente sich nahe verwandt zeigen, werden als Malacostraca zusammenbefaßt. Für den Menschen sind einige Arten als Nahrungsmittel von Wichtigkeit, andere spielen indirekt als Nahrung verschiedener Fische im Haushalte der Natur eine wichtige Rolle.

I. Höhere Krebse. Malacostraca.

Erste Ordnung: Schalenkrebse. Thoracostraca.

Der aus 13 Segmenten zusammengesetzte Oberleib ist ganz oder teilweise von einem großem, Kopf und Bruststück verbindenden Schild, dem Kopfbrustschild bedeckt; der Hinterleib wird von 7 Abschnitten gebildet; die Zusammengesetzten Augen sitzen meist auf beweglichen Stielen. Die verschiedene Gestaltung und Verwendung der Gliedmaßenpaare in den einzelnen hierauf gegründeten Ordnungen bietet ein vorzügliches Beispiel, zu welch mannigfacher Ausbildung ganz gleich angelegte Organe im Laufe der Entwicklung gelangen können. Die Kiemen sind Anhänge der Gliedmaßen und meist büschelförmig. Das Oeffnen eines Krebses ist eine einfache Präparation, welche die geringe aufgewandte Mühe durch den hierdurch rasch erlangten Einblick in die Anatomie eines Gliedertieres reichlich lohnt. Aber wir müssen das Tier (im Gegensatz zu einem Wirbeltier) am Rücken aufschneiden; dabei stoßen wir zuerst auf einen langen Schlauch, der das Herz darstellt; unter demselben liegt als zweiter Schlauch mit einer sackförmigen Erweiterung, dem Magen, versehen, der Verdauungsgang, eingebettet in umfangreiche Drüsen. Haben wir alles, auch die Muskeln, entfernt, so bleibt auf der Bauchseite ein von dem dunklen, aus Chitin, einer hornartigen Masse, bestehenden Panzer sich scharf abhebendes, weißes, fadenförmiges Organ mit knotigen Verdickungen, von denen nach den Seiten dünne Fäden ausgehen, das Nervensystem, nicht unähnlich einer Strickleiter. Bei den Krabben, deren Körper in der Längsrichtung verkürzt ist, findet sich das Nervensystem stark konzentriert. In nur wenigen Fällen, wie beim Flußkrebs, verlassen die Jungen in einer den Eltern ähnlichen Gestalt das Ei, sonst in einer Zoëa benannten Larvenform, die nur wenige Gliedmaßenpaare und noch nicht alle Brustringe besitzen, statt dessen aber eigentümliche Stacheln trägt und fast mikroskopisch klein ist.



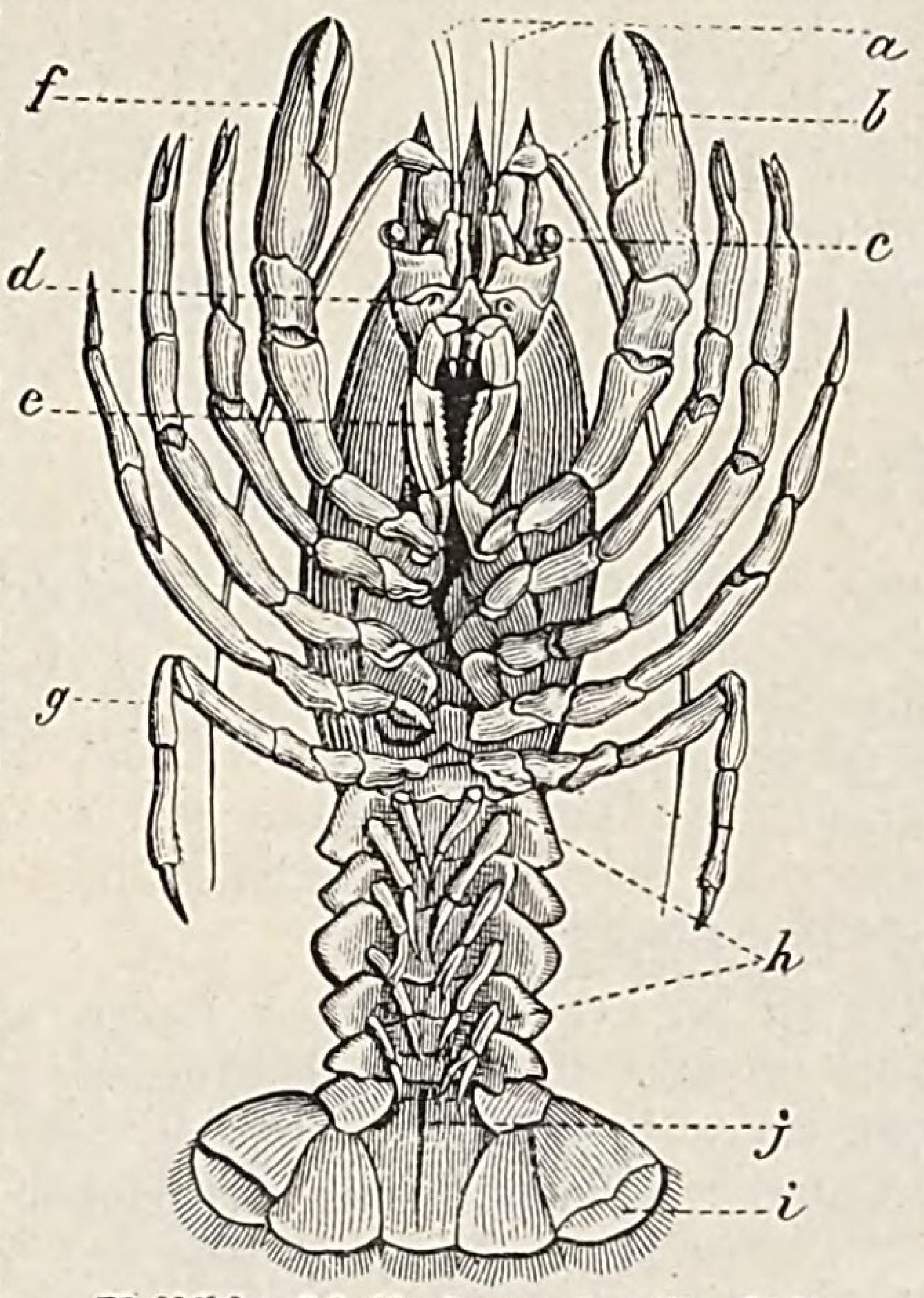
Zoëa, Larvenform der höheren Krebse.

1. Unterordnung: Zehnfüßer. (Decapoda).

Das Kopfbrustschild umschließt Kopf und Brust völlig, wodurch beide zu einem Stück, Kopfbruststück vereinigt werden. Von den 8 Beinpaaren der Brust sind 3 Paare als Kieferfüße in den Dienst des Kauapparates getreten, so daß 10 Schreitfüße übrig bleiben. Nach Gestalt und Größe des Hinterleibs unterscheiden sich scharf 2 Abteilungen, indem der Hinterleib (Abdomen) entweder auf eine Platte reduziert ist, oder gut ausgebildet an Größe dem übrigen Körper nahe steht. Als Hauptvertreter der zuletzt erwähnten Abteilung, der

1. Abteilung: **Langschwänze** (Makrura)

mag Fig. t) der Flußkrebs gelten, den nebenstehende Figur von der Bauchseite zeigt; das letzte Paar der Afterfüße ist plattenförmig erweitert und bildet einen Teil der Schwanzflosse (*i*). Das erste Paar der Schreitfüße trägt mächtige Scheren, auch das zweite und dritte Paar enden scherenförmig, ein Merkmal der Familie der Astacidae, zu welcher der Flußkrebs gehört. Das schwarzbraune, allbekannte Tier findet sich überall in Europa in Bächen und Flüssen unter Steinen und in Uferlöchern und nährt sich von tierischen Stoffen. Die als „Krebsaugen" bekannten Kalkeinschlüsse sind Abscheidungen der Magenwandungen. Das Rotwerden beim Kochen beruht auf der Zerstörung des bräunlichen im Panzer vorhandenen Farbstoffes, wodurch ein ebenfalls daselbst abgelagerter, zweiter Farbstoff zur Geltung kommt.

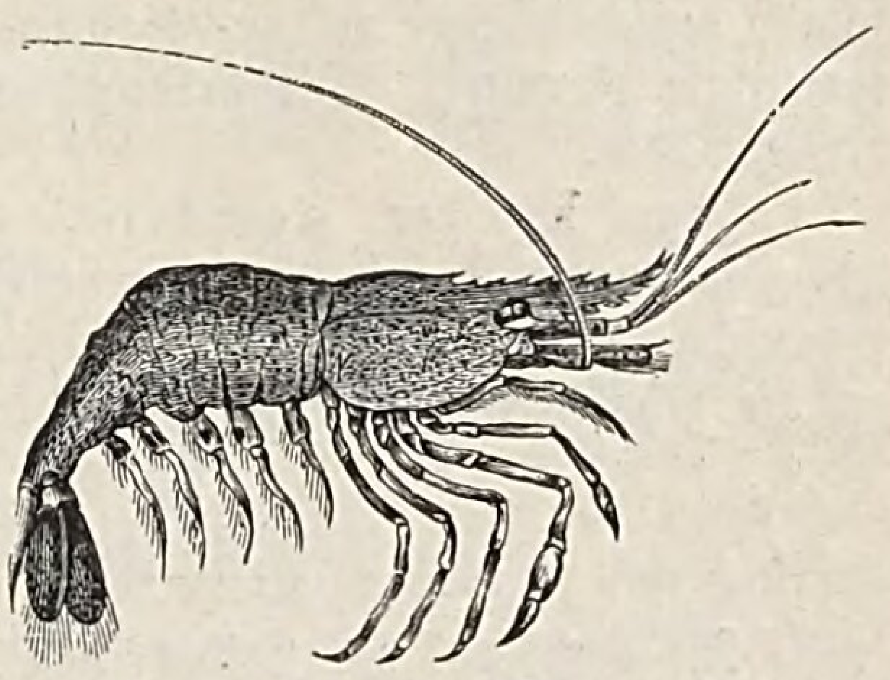


Weiblicher Flußkrebs von der Bauchseite.
a innere, b äußere Fühler, c Augen, d Gehörorgan, e Kaufüße, f erstes, g fünftes Fußpaar, h Afterfüße, j After, i äußere Schuppe der Schwanzflosse.

Fig. d) der Hummer (Homarus vulgaris) gleicht dem Flußkrebs sehr, ist aber bedeutend größer und lebt im Meer, speciell der gemäßigten Zonen, an europäischen Küsten, eine nah verwandte Art an den nordamerikanischen. Das Tier, welches bis 46 cm lang wird, wird in Legkörben gefangen, in die es nächtlicher Weile kriecht. Wenn sich der jährliche Hummerverbrauch für Europa und Nordamerika, bescheiden gerechnet, auf 13 Millionen angeben läßt, mag dies ein Beweis für die volkswirtschaftliche Bedeutung des Tieres sein.

Die Familie der **Panzerkrebse** (Loricata), bei denen alle 5 Beinpaare ohne Scheren endigen, stellt in Fig. c) der Languste (Palinurus vulgaris) ihren wichtigsten Vertreter. Die äußeren Fühler übertreffen den Körper an Länge und besitzen dicke, stachlige Grundglieder. Die in einzelnen Exemplaren bis 6 kg schwer werdende Languste spielt in den Mittelmeerländern für die Tafel eine wichtige Rolle.

Ihres ebenfalls hohen ökonomischen Wertes wegen sei auch die Familie der **Garneelen** (Carididae) erwähnt, deren Rückenschild meist zu einem ansehnlichen Schnabel verlängert ist, und bei welchem die 2 vorderen Beinpaare mit kleiner Scherenhand endigen. Unter dem Namen Garnate, Granate, Shrimp, Crevette kommt in enormen Massen, mittelst eines längs des Bodens hingezogenen Netzes vorzugsweise an den deutschen und britischen Küsten gefangen der gemeine Crangon (Crangon vulgaris) in den Handel. **Er wird** beim Kochen farblos, rot dagegen der nah verwandte, oft auch Crevette genannte, speziell an der französischen Küste wohnende sägeförmige Palämon (Palaemon serratus), der, schon abgekocht, in großen Quantitäten auf den Tischen d. Markthallen gehäuft einen wichtigen Bestandteil des Pariser Fischmarktes ausmacht.



Bei der Familie der **Einsiedlerkrebse** (Paguridae) ist der Hinterleib weichhäutig, infolge dessen verbergen ihn die Tiere in leeren Schneckenhäusern, die sie mit sich herumschleppen. Die beiden Scheren, mit welchen das vordere Beinpaar endet, sind von ungleicher Größe. Die bekannteste Art ist Fig. f) der Bernhardskrebs (Pagurus Bernhardus), den man in der Nordsee findet, wo er sich häufig das Gehäuse der Wellhornschnecke zur Wohnung erwählt.

2. Abteilung: **Kurzschwänze, Krabben** (Brachyura).

Der Hinterleib ist kurz und wird gegen die ausgehöhlte Brustfläche des dreieckigen, runden oder vierseitigen Kopfbruststückes umgeschlagen, so daß der Körper oft breiter als lang ist. Vorderes Beinpaar mit Scheren. Einige Formen sind zum Klettern und zum Landaufenthalt befähigt; die meisten laufen gewandt, aber stets seitwärts, was einen komischen Anblick gewährt.

Als Repräsentant der Krabben mit viereckigem Kopfbruststück, Viereckkrabben, ist Fig. g) die gemeine Landkrabbe (Gecarcinus ruricola) abgebildet; auf allen Inseln Westindiens vorkommend, wohnt sie einige Stunden von der Küste entfernt auf dem Lande in Löchern, nur zur Laichzeit in Scharen das Meer aufsuchend; sie wird 15 cm breit.

Andere Gattungen dieser Abteilung leben im Meer; die kleinen Muschelwächter (Pinnotheres), finden sich zwischen den Mantellappen in der Schale von Muscheltieren.

Die Bogenkrabben mit breitem, vorn abgerundetem Kopfbruststück sind hauptsächlich durch zwei hieher gehörige Arten allgemein bekannt. Fig. h) der gemeine Taschenkrebs (Cancer pagurus), der eine Breite von 30 cm und ein Gewicht von 6 kg erreicht, mit schwarzen Scherenfingern, ist eines der gewöhnlichsten Vorkommnisse an der englischen Nordseeküste. Noch häufiger findet sich in allen europäischen Meeren, auch im Mittelmeer, die gemeine Krabbe (Carcinus maenas), bei welcher am letzten Fußpaar das letzte Glied stark zusammengedrückt ist, während bei der vorher erwähnten Art das letzte Fußpaar gleich den übrigen mit einem spitzen Klauengliede schließt. Beide Krebse bilden einen wichtigen Handelsartikel.

Die Dreieckskrabben (Majacea) besitzen ein dreieckiges, vorn zugespitztes Kopfbruststück, welches oft seitliche Stacheln und zottige Behaarung trägt, wie bei der im Mittelmeer lebenden, zu vielen Tausenden auf den Markt kommenden Fig. i) großen Meerspinne (Majo squinado).

2. Unterordnung: **Spaltfüßige Krebse.** (Schizopoda).

Die 3 vordersten Fußpaare sind nicht wie bei den zehnfüßigen Krebsen Kaufüße geworden, sondern im Dienst der Bewegung geblieben und gleich den übrigen Beinpaaren der Brust Spaltfüße, d. h. der Hauptast des Beines ist im Besitz eines borstenbesetzten, langen Nebenastes. Die Füße des Hinterleibes sind bei dem Weibchen meist verkümmert, beim Männchen oft zu Greiforganen geworden. Die wenigen hieher gehörigen Gattungen bestehen aus kleinen, auf hoher See lebenden Tieren, die teilweise, wie die Gattung Mysis, als Bestandteil der Walfischnahrung anzusehen sind. Sie ähneln in ihrer Gestalt den Garneelen.

3. Unterordnung: **Cumaceen.** (Cumacea).

Die nur wenige Formen einschließende Abteilung charakterisiert sich dadurch, daß die 4 oder 5 letzten Ringe der Brust vom Kopfbruststück nicht bedeckt sind; der Hinterleib ist langgestreckt, die Augen fehlen oder sind zu einem unpaaren Sehorgan zusammengetreten. Meist Bewohner nordischer Meere.

4. Unterordnung: Maulfüßer (Stomatopoda).

Auch diese Unterordnung umfaßt nur wenige, aber scharf umschriebene, zu der Familie der Heuschreckenkrebse vereinigte Formen. Die bekannteste, im Mittelmeer verbreitete Art:

Fig. k) der gemeine Heuschreckenkrebs (Squilla mantis) soll die Eigentümlichkeiten dieser Sippe veranschaulichen. Die langgestreckte Körperform erinnert an die zehnfüßigen Krebse, von denen sich aber der Heuschreckenkrebs sofort durch das Kopfbruststück unterscheidet, welches die 4 letzten Bruststegmente freiläßt. Nicht weniger als 5 Beinpaare sind Raubfüße zum Ergreifen und Zerreißen der Beute geworden, von welchen hauptsächlich das zweite Paar mit gezähnter, scharf einschlagender Greifhand versehen ist. Die drei übrigbleibenden, zur Bewegung dienenden Beinpaare sind Spaltfüße; am Hinterleib sitzen Schwimmfüße.

Zweite Ordnung: Ringelkrebse. Arthrostraca.

In der Zahl der Leibesringe (20) und Extremitätenpaare (19) mit den bisher betrachteten Krebsen übereinstimmend, unterscheiden sie sich von ihnen durch den Mangel eines Rückenschildes; die Augen stehen nicht auf Stielen, sondern auf dem Kopfe selbst. Die Entwicklung erfolgt ohne Verwandlung; die Eier werden vom Weibchen in Bruträumen herumgetragen, die durch Anhänge der Brustfüße gebildet werden. Kleine Tiere; manche Familien sind stets Landbewohner.

1. Unterordnung: Flohkrebse (Amphipoda).

Der Körper ist seitlich zusammengedrückt, die vorderen Beinpaare der Brust enden oft mit Greifhänden; die drei ersten Beinpaare des Hinterleibs sind Schwimmfüße, die drei folgenden griffelförmig umgestaltet. Von den sehr zahlreichen Vertretern dieser Abteilung können hier nur die verschiedensten Formen Erwähnung finden.

Fig. o) der gemeine Flohkrebs (Gammarus pulex), der seinen ruckweisen Bewegungen und abenteuerlichen Sprüngen seinen Namen verdankt und diesen, sehr im Widerspruch mit der Lebensweise vieler Formen, auf die ganze Sippe übertragen hat, ist ein allbekannter Bewohner fließender Gewässer und als Aquariumsfutter zu empfehlen. Verwandte Formen sind den Besuchern der Meeresküsten als Sandhüpfer bekannt.

Die Familie der Phronomidae zeichnet sich aus durch einen stark erweiterten Kopf, den Besitz einer mächtigen Schere am fünften Beinpaar und die Lebensweise. Die hierher gehörigen Arten fressen nämlich Salpen aus und in dem so selbst geschaffenen glashellen Tönnchen schwimmen sie behend im Meere umher, eine ebenso sonderbare, wie unterhaltende Erscheinung. (Fig. 1.)

Von phantastischer Gestalt sind auch die Gespensflohkrebse (Caprellidae), zoologisch charakterisiert durch die sehr schlanke Gestalt und die Verkümmerung des Hinterleibes zu einem gliedmaßenlosen Höcker. Eine hierher gehörige, durch dornenartige Auswüchse noch merkwürdigere, den nordischen Meeren entstammende Art, Caprella spinosissima, ist in Fig. m) abgebildet. In der Verkümmerung des Hinterleibs mit den Caprelliden übereinstimmend, in Körpergestalt und Lebensweise völlig abweichend sind die Walfischläuse (Cyamidae), die auf der Haut der Wale schmarotzen, wo sie sich mit ihren starken Fußklammern festhaken.

Fig. n) die Walfischlaus (Cyamus ceti).

2. Unterordnung: Asseln (Isopoda).

Der Körper ist in der Richtung von oben nach unten zusammengedrückt. Die Beinpaare der Brust sind gleichgestaltete Schreit- oder Klammerfüße. Die Respirationsorgane liegen als zarthäutige Platten an den 5 Schwanzfußpaaren.

Auch hier seien zuerst die bekanntesten Formen erwähnt: Fig. p) die gemeine Mauerassel (Oniscus murarius) und Fig. q) die Kellerassel (Porcellio scaber). Beide, durch die Gliederzahl der äußeren Fühler unterschieden, gehören zu der Familie der Landasseln (Oniscidae), die auf dem Lande an feuchten Orten leben und bei welchen die Außenplatten der Afterfüße feste Deckplatten bilden. Das eine Fühlerpaar ist sehr klein und von oben nicht sichtbar.

Die nah verwandten Rollasseln (Armadillinae), ebenfalls Landbewohner, besitzen die Fähigkeit, sich einzurollen.

Die übrigen Asseln sind Wasser- und meist Meeresbewohner. Die Wasserassel (Asellus aquaticus) ist als Bewohnerin des Süßwassers im Verein mit dem Flohkrebs bekannt; die Bohrassel (Limnoria) hat sich durch das Zernagen des Pfahlwerks der Hafenbauten im Meere unbeliebt gemacht.

Auch die Asseln stellten ihr Kontingent zu den bei anderen Tieren schmarotzenden Krebsen. Durch einen kurzen Hinterleib, den Besitz von Klammerbeinen und eine ziemliche Größe zeichnet sich die Familie der Fischasseln (Cymothoidae) aus, die sich mit ihren saugenden Mundteilen an der Haut oder in der Mundhöhle von Fischen festsetzen. Von der artenreichen Gruppe ist als Vertreter Cerathothoa trigonocephala in Fig. r) abgebildet.

Lassen die erwähnten Formen noch völlig die Asselnatur erkennen, so begegnen wir in der Familie der Schmarotzerasseln (Bopyridae) zum erstenmal einem Einfluß des Parasitismus, der so weit geht, beim erwachsenen schmarotzenden Tiere alle Merkmale der Klasse sogar verschwinden zu lassen, so daß bloß die Entwicklungsgeschichte Aufschluß über die zoologische Stellung gibt; zugleich bildet sich eine Verschiedenheit des Geschlechtes heraus, indem das freilebende sehr kleine Männchen die Asselnatur bewahrt. Die großen Weibchen dagegen, die in den Kiemenhöhlen von Garneelen oder dem Leibesraum von Krabben schmarotzen, verlieren die Augen und die Leibesgliederung und stellen häßliche Wülste oder Schläuche dar.

II. Niedere Krebse. Entomostraca.

Als Gegensatz zu den Malakostraken werden unter obigem Namen die gewöhnlich als „niedere Krebse“ bezeichneten Tiere zusammengefaßt, ohne daß sich eine für alle die sehr verschiedenen Formen dieser Abteilung giltige Diagnose geben ließe. Ihre Hauptübereinstimmung zeigen alle Entomostraca in ihrer Entwicklung, indem sie eine Verwandlung durchmachen und das Ei in der sogenannten Naupliusform verlassen, die für alle niederen Krebse gleich ist, so verschieden auch die erwachsenen Tiere sein mögen. Die als Nauplius bezeichnete, frei umherschwimmende Larve besitzt einen ovalen Körper, ein unpaariges Stirnauge und drei Paar Gliedmaßen und erreicht erst auf dem Wege zahlreicher Umwandlungen die Form des ausgewachsenen Tieres.



Naupliusform. Larve der Entenmuschel (Lepas anatifera).

Erste Ordnung: **Kiemenfüßer.** Branchiopoda.

Die Beine sind blattförmig gelappt und dienen gleich der gesamten Oberfläche zur Respiration. Die Augen sind teils zusammengesetzt, teils einfache Punktaugen. In der übrigen Organisation und der äußeren Erscheinung machen sich beträchtliche Unterschiede geltend, um so mehr, da eine Unterabteilung ein parasitäres Leben führt, während die Mehrzahl der Arten freischwimmende Süßwasserbewohner aufweist.

1. Unterordnung: **Blattfüßer** (Phyllopoda).

Von der Unterordnung der Blattfüßer (Phyllopoda), deren Körper deutlich segmentirt ist, beansprucht Fig. t) das Salzkrebschen (Artemia salina) erhöhtes Interesse. Das kleine, langgestreckte, schalenlose, mit 11 Paaren blattförmiger Kiemenfüße und vielgliederigem Hinterleib versehene Tier lebt nicht bloß im Meere, sondern auch in künstlichen Salinen und besitzt eine große, bis zum Übergang in eine als andere Art beschriebene Form reichende Anpassungsfähigkeit an den verschiedenen Salzgehalt seines Wohnortes. Zu mancherlei Fabeln gab Fig. u) der krebsförmige Kiemenfuß (Apus cancriformis) Veranlassung. Die ca. 6 cm langen Tiere sind mit einer flach gewölbten Schale bedeckt, besitzen 40 Beinpaare und am Hinterleib 2 lange Schwanzfäden. Sie leben in Bächen und Flüssen, wo sie manchmal nach heftigen Regengüssen massenhaft auftreten, um nach dem Eintrocknen ihres Wohnortes auf Jahre hinaus zu verschwinden und plötzlich wieder aufzutauchen; diese merkwürdige Erscheinung hat darin ihren Grund, daß die im Schlamm verborgenen Eier jahrelang ihre Entwicklungfähigkeit bewahren.

2. Unterordnung: **Wasserflöhe** (Cladocera).

Die hieher gehörigen, ein paar Millimeter großen Tiere besitzen einen ungegliederten Körper, der meist von einer zweiklappigen Schale umschlossen wird; die hüpfende Bewegung wird außer durch die Schwimmfüße durch große Ruderorgane erzeugt, zu denen sich die äußeren Fühler umgestaltet haben. Die Wasserflöhe bilden die fast ausschließliche Nahrung der beliebtesten Bodenseefische, wie Renken und Saiblinge. Fig. v) der gemeine Wasserfloh (Daphnia pulex) lebt im Frühling und Sommer oft in solchen Mengen in stehendem Wasser, daß dasselbe rot erscheint. Im Winter sterben die Tiere ab; nur ihre Eier bleiben erhalten. Eine sehr in die Länge gestreckte Art ist Leptodora hyalina, die völlig durchsichtig und im Wasser unsichtbar ist.

3. Unterordnung: **Karpfenläuse** (Branchiura).

Zu dieser Abteilung hat die systematische Zoologie einige wenige auf Süßwasserfischen, besonders den Karpfen schmarotzende Tiere vereint, von denen in Fig. w) die Karpfenlaus (Argulus foliaceus) abgebildet ist. Die 4 langgestreckten Spaltfüße und die großen Augen deuten darauf hin, daß das Tier nicht zu den beständigen Parasiten zu zählen ist, wie wir sie später kennen lernen werden, sondern von einem Fisch zum andern wandert, um sich hier mit Haftscheibe, Saugröhre und vorstülpbarem Stachel anzuheften.

Zweite Ordnung: **Muschelkrebse.** Ostracoda.

Ihren Namen verdanken diese kleinen Kruster ihrer zweiklappigen, den Leib völlig umschließenden Schale; als Schwimmorgane dienen die Fühler und die hinteren Beinpaare, mittelst welcher sich diese Tierchen behend im Wasser tummeln. Der Naturfreund wird in unseren Gewässern im Lauf des Sommers selten vergeblich nach den stecknadelkopfgroßen, wirbelnd im Wasser umherschießenden, muschelähnlichen Krebstierchen suchen, die der viel verbreiteten Gattung Cypris angehören. Fig. x) zeigt den braunen Muschelkrebs (Cypris fuscus). Andere Gattungen sind Meeresbewohner.

Dritte Ordnung: **Ruderfüßer.** Copepoda.

Die Verschiedenheit der zu dieser Ordnung vereinigten Tiere rechtfertigt eine getrennte Betrachtung beider Unterabteilungen.

Die Unterordnung der **freilebenden Ruderfüßer** (Copepoda natantia) können wir am leichtesten an Vertretern der überall in unseren Gewässern verbreiteten Gattung Rundauge (Cyclops) studieren. Von den Muschelkrebsen und den ungegliederten, schalentragenden Wasserflöhen, den im gleichen Tümpel verbreiteten zoologischen Verwandten der Ruderfüßer unterscheiden sich diese durch ihren schalenlosen, gegliederten Leib; die Weibchen sind sofort kenntlich durch die beiden Eiersäcke, die am Hinterleib hängen. So hübsch sich diese kleinen, meist lebhaft gefärbten Tierchen in ihren muntern Bewegungen im Wasser präsentieren, so wichtig sind sie auch im Haushalt der Natur; die Süßwasserformen sind die Nahrung vieler beliebten Tafelfische, die als Rotaasung bekannte Heringsnahrung besteht aus Ruderfüßern, und das „Walfischfutter" (Cetochilus), eine hieher gehörige Gattung, bildet im Meer meilenweit sich erstreckende Schichten, und so wird das winzige Tier in einer milliardenfachen Anhäufung zur Hauptnahrung der größten aller Tiere, der Wale.

Die zweite Unterordnung, die **parasitischen Copepoden** (Copepoda parasita) sind in allem das Gegenteil ihrer freischwimmenden Vettern; von abschreckender Häßlichkeit scheinen sie bloß zur Qual anderer Tiere da zu sein. Für den Zoologen aber bieten sie ein erhöhtes Interesse durch ihre Entwicklung, die ein treffliches Beispiel ist für die Lehre von der Anpassung und der Rückbildung unnütz gewordener Organe. Denn auch die parasitischen Ruderfüßer verlassen das Ei als Nauplius mit Auge und Gliedmaßen und schwimmen umher; sobald sich aber die Weibchen (nur diese schmarotzen) an Kiemen oder anderen Organen der Fische festsetzen, wachsen sie schnell und verlieren alle Gliedertiermerkmale. Die bei lebenslänglichem Parasitismus unnütz gewordenen Augen und Gliedmaßen werden rückgebildet, der Leib verliert die Gliederung, wird wulstförmig und erhält durch allerlei seltsame Auswüchse ein höchst merkwürdiges Ansehen. Mit diesem durch Parasitismus veranlaßten Zurücksinken auf eine niedere Stufe des Tierreichs geht ein auffallender Unterschied beider Geschlechter Hand in Hand; denn während die verunstalteten Weibchen eine bedeutende Größe erreichen, bleiben die Männchen klein, behalten aber Gliederung, Gliedmaßen und Sinnesorgane bei und haften parasitär am Körper des Weibchens. Bei den Lernäiden übertrifft das Weibchen, selbst wenn es noch keine Eierschläuche besitzt, das Männchen 3900mal an Größe. Diese interessanten entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge mögen mit der Häßlichkeit dieser Tiere etwas versöhnen, von welcher Fig. y) einen Begriff geben kann.

Tafel XXIII.

Vierte Ordnung: Rankenfüßer. Cirripedia.

Auch in dieser Ordnung finden sich Arten, welche durch schmarotzende Lebensweise die Krebsnatur völlig eingebüßt haben; jedoch schon die

1. Unterordnung: **Echte Rankenfüßer** (Thoracica)

hat für den Laien wenig krebsähnliches. Die Jungen haben auch hier die echte Naupliusgestalt, allein die erwachsenen Tiere sitzen mit dem Kopfende an Gegenständen fest und sind von einer aus mehreren Stücken zusammengesetzten muschelähnlichen Schale umschlossen; der Leib ist ungegliedert, die Gliedmaßenpaare sind Rankenfüße, welche zum Herbeistrudeln des Wassers und der in demselben enthaltenen kleinen Tiere zwischen den Schalen hervorstehen. Die Rankenfüßer sind Zwitter.

Fig. p) zeigt uns die langgestielte Entenmuschel (Lepas anatifera), die, überall im Meer verbreitet, sich an allen möglichen festen und schwimmenden Gegenständen, Felsen, Schiffskielen u. dgl. festsetzt; ihren Namen verdankt sie dem merkwürdigen Glauben früherer Zeiten, daß aus ihr die Bernikelgänse entständen, wie denn auch der englische Name für beide Tiere der gleiche ist (barnacle).

Die Glieder der Familie der Seepocken (Balanidae) sitzen ohne Stiel mit der Endfläche ihres kegelförmigen Gehäuses an anderen Gegenständen auf. Eine stattliche Art mit schön gefärbtem Gehäus ist

Fig. q) die Seetulpe (Balanus tintinnabulum) und Fig. r) die Kroneneichel (Coronula balaenaris), deren Schale, Fig. r 1 und 2, in Außen- und Innenansicht zur Abbildung gelangt. Sie sitzt schmarotzend auf der Haut von Walen; erstere kommt oft in Mengen an Schiffen vor, welche von Westafrika, Indien und China nach Europa zurückkehren.

2. Unterordnung: **Wurzelkrebse** (Rhizocephala).

Durch Parasitismus bis zum äußersten verunstaltete Krebstiere. Unter Verlust der Gliederung des Körpers, der Sinnesorgane, Gliedmaßen, sogar der Mundöffnung und des Darmes bilden die hieher gehörigen Arten einen Schlauch, der am Hinterleib der zehnfüßigen Krebse sitzt und mit wurzelartigen Fäden die Säfte des Wohntieres aufsaugt. Auch hier vermag nur die mit der Nauplius-Form beginnende Entwicklung Aufschluß über die Stellung des Tieres im System zu geben. Fig. s) zeigt einen Wurzelkrebs (Sacculina carcini).

Manteltiere (Tunicata).

Unter dem Namen Manteltiere umfaßt die Zoologie eine Gruppe mariner Organismen von sack- oder tonnenförmiger Gestalt. In dem lederartigen oder knorpeligen, oft durchsichtigen Sack, Mantel, findet sich ein zweiter dünnhautiger Sack frei aufgehängt, der die Organe des Tieres umschließt; an den beiden Stellen, wo der innere Sack mit dem äußeren verbunden ist, findet sich je eine Öffnung zum Durchströmen des Wassers. Die Tiere sind Zwitter und durchlaufen eine oft komplizierte Verwandlung.

Tafel XXII.

I. Salpen. Thaliacea.

Freischwimmende Manteltiere von walzen- oder tonnenförmiger Gestalt und glashellem durchsichtigem Mantel (Sack). Die beiden Mantelöffnungen liegen einander gegenüber. Die Tiere werden teils aus Einzelwesen im Meere schwimmend gefunden, teils sind sie zu Ketten vereinigt und zwar gehören, wie der Dichter Chamisso entdeckt hat, beide Formen zu einander; die Tiere der Kettenform gebären Junge, das frei umherschwimmende Einzeltier pflanzt sich aber ungeschlechtlich fort; es bildet durch Sprossung neue Tiere, die zusammenhängend bleiben und so die Kette bilden und erst ihrerseits wieder Eier legen. Man nennt, wie schon früher erwähnt, diese Art der Fortpflanzung Generationswechsel. Eine solche Kettenform zeigt uns Fig. n) die Kettensalpe (Salpa zonaria).

II. Seescheiden. Ascidiae.

Meist festsitzende Manteltiere von sackförmiger Gestalt; die beiden Mantelöffnungen liegen neben einander. Die Entwicklung ist sehr interessant, weil vorübergehend ein Organ, die Rückensaite, auftritt, welches sonst nur noch den Wirbeltieren zukommt.

Fig. o) die Seescheide (Cynthia ramus) zeigt uns ein Einzeltier einer Seescheide. Sehr häufig bilden die Tiere Stöcke und werden als zusammengesetzte Ascidien bezeichnet; teils sind die Stöcke schwammig und überziehen rindenartig fremde Gegenstände, teils besitzen sie die Form eines ausgehöhlten Tannenzapfens, auf dessen Außenseite die Einzeltiere sitzen. Zu letzteren gehört

Fig. p) die Feuerwalze (Pyrosoma atlanticum), die frei im Meere schwimmt, und in prachtvollem Licht erstrahlend, unter den zahlreichen Tieren, welche die zauberische Erscheinung des Meeresleuchtens hervorrufen, ihrer Größe wegen eine der ersten Stellen einnimmt.

Weichtiere (Mollusca).

All den zahlreichen, diesem Kreise zugehörigen Tieren kommt ein ungegliederter Leib zu, der keine Gliedmaßen besitzt; für die Fortbewegung spielt statt dieser der Hautmuskelschlauch eine Rolle, der besonders an der Bauchseite sich zu einem mehr oder minder stark hervortretenden Bewegungsorgan, dem Fuß, verdicken kann. Ein inneres und äußeres Bewegungsskelett fehlt, dagegen ist meist eine einfache oder eine zweiklappige Kalkschale vorhanden, die den Körper oft ganz umschließt. Bei den höheren Weichtieren setzt sich der vordere Teil mehr oder minder scharf als Kopf ab, der bei einer Klasse einen Kranz von Armen trägt. Ein Nervensystem ist nebst ausgebildeten Sinnesorganen vorhanden. Am Darm lassen sich verschiedene Abschnitte unterscheiden, und in der Mundhöhle findet sich eine in zierlicher Weise mit Zähnchen besetzte Reibplatte (Radula). Als Atmungsorgane finden sich meist Kiemen. Die Weichtiere sind teils getrenntgeschlechtlich, teils Zwitter. Bei weitem die Mehrzahl derselben sind Wasserbewohner, meistens Seetiere; auch die Landweichtiere suchen feuchte Orte auf. Die Weichtiere werden wie folgt eingeteilt:

I. Kopffüßer: Tintenfische. Cephalopoda.

a. Vierkiemer (Tetrabranchiata).

b. Zweikiemer (Dibranchiata).

II. Kielfüßer. Heteropoda.

III. Flossenfüßer. Pteropoda.

IV. Bauchfüßer: Schnecken. Gastropoda.

Erste Ordnung: **Kiemenschnecken.** Branchiata.

Zweite Ordnung: **Lungenschnecken.** Pulmonata.

V. Muscheln. Lamellibranchiata.

Tafel XX.

I. Kopffüßer. Cephalopoda.

Ein scharf gerandeter Kopf, der einen Kreis Saugnäpfe tragender Arme besitzt, sehr große, in ihrem Bau sich ganz an das Wirbeltierauge anschließende Sehorgane, die bei großen Tieren oft von erschreckender Wildheit sind, unterscheiden die Kopffüßer, zu denen als bekannteste Tiere die Tintenfische gehören, sofort von den übrigen Weichtieren. An der Bauchseite liegt der „Trichter," eine Durchbohrung des Fußes, der zugleich als Bewegungsorgan dient, indem kräftiges, stoßweise erfolgendes Entleeren des Wassers aus dem Trichter das Tier rückwärts forttreibt. Die Schale ist oft verborgen oder fehlt; der Mund besitzt mächtige, hornige, einem umgekehrten Papageischnabel ähnliche Kiefer. Die Kopffüßer sind alle getrenntgeschlechtlich, und bei dem Männchen ist stets ein Arm zum Begattungsorgan umgewandelt; derselbe ist manchmal so sehr verändert, daß er für eine Zeit lang eigene Bewegungen ausführen kann und früher als ein eigenes Tier „Hectocotylus" beschrieben wurde. Die Atmungsorgane der Kopffüßer sind Kiemen, sie sind teils in der Zweizahl, teils in der Vierzahl vorhanden und bilden so ein für die Einteilung der Kopffüßer sehr brauchbares Unterscheidungsmerkmal.

a) Die Vierkiemer (Tetrabanchiata),

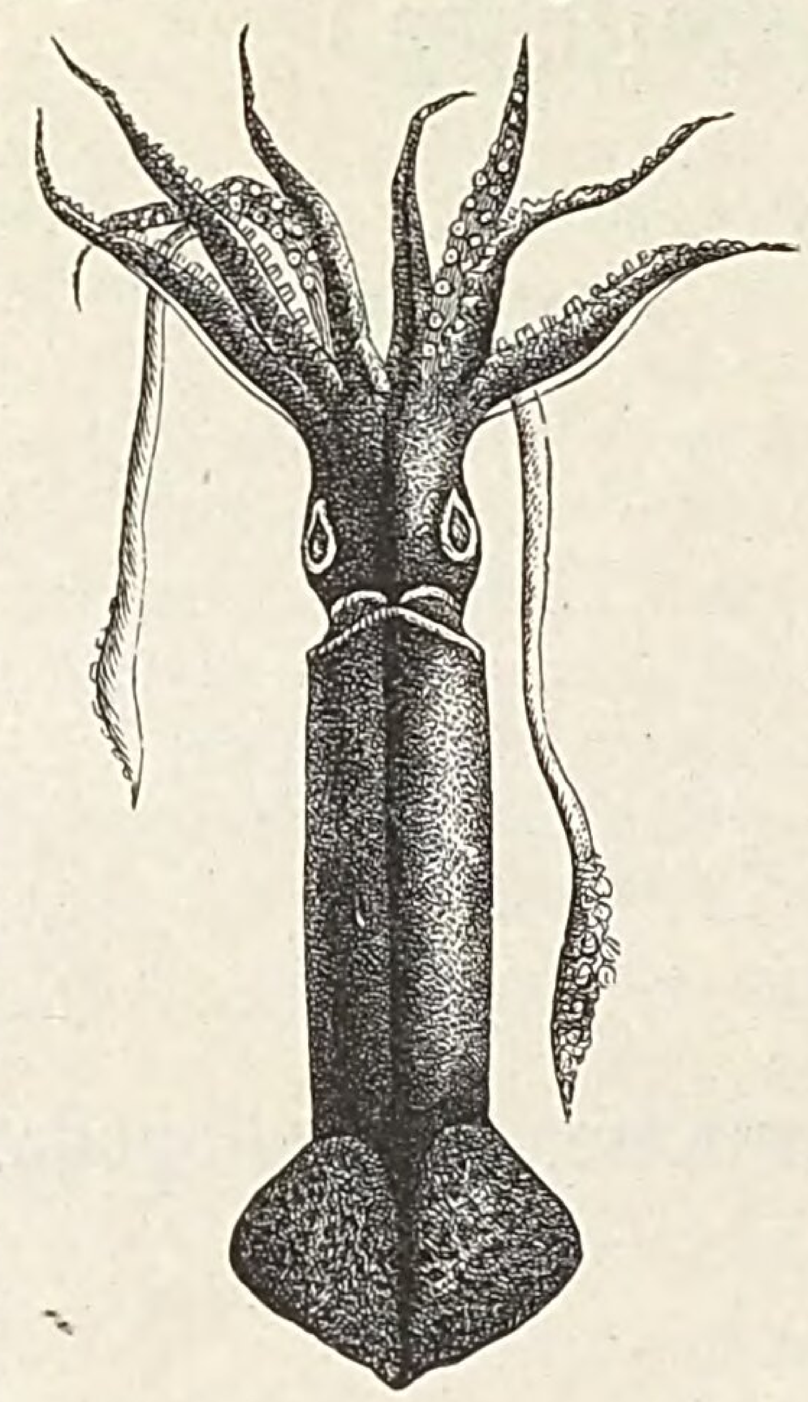
ausgezeichnet durch den Besitz von vier Kiemen und zahlreichen zurückziehbaren Fühlern am Kopfe, spielten in früheren Zeiten der Erde eine große Rolle unter den Lebewesen; ihre Schalen, mit Gesteinsmasse erfüllt, sind allgemein bekannt unter dem Namen der Ammonshörner, Ammoniten; heute lebt nur noch eine einzige Gattung: Nautilus; die schöne Schale dieses im indischen Ozean in einer Durchschnittstiefe von 50 m lebenden Tieres findet sich oft in Sammlungen.

Fig. a) und b) das Perlboot (Nautilus pompilius) zeigt uns die Schale ganz und im Durchschnitt. Letzterer läßt erkennen, daß sie aus einzelnen Abschnitten, „Kammern" besteht; von diesen wird nur die vorderste vom Tiere bewohnt („Wohnkammer"), die übrigen sind mit Luft erfüllt, stehen aber alle mit dem Tiere durch einen röhrenförmigen Fortsatz desselben („Sipho") in Verbindung, welcher die Scheidewände durchbohrt. In gleicher Weise sind die Schalen der ausgestorbenen Ammoniten gebaut, bei welchen die Linien, in denen die Scheidewände mit der Schale verwachsen sind, oft die zierlichsten, moosähnlichen Verzweigungen (Loben) zeigen.

b) Die Zweikiemer (Dibranchiata)

sind heute noch durch eine größere Anzahl lebender Gattungen vertreten. Statt der Fühler, wie sie die Vierkiemer besitzen, trägt hier der Kopf 8 oder 10 mit Saugnäpfen besetzte Anhänge, die als Arme bezeichnet werden. Nur wenige Formen besitzen ein meist überdies vom Mantel bedecktes Gehäuse, bei der Mehrzahl findet sich ein im Rücken eingelagertes, horniges oder kalkiges Gebilde, der Rückenschulp; dagegen zeigen sie die Eigentümlichkeit der

Farbenveränderung und durchlaufen in raschem Wechsel eine ganze Skala roter, blauer, gelber und dunkler Farbentöne. Charakteristisch für die Zweikiemer ist das als Tintenbeutel bekannte Organ, welches eine intensiv schwarze Flüssigkeit absondert; durch diese Substanz, durch den als (os sepia) bekannten Rückenschulp und durch ihr Fleisch erweisen sich mehrere Zweikiemer dem Menschen nützlich.



Brogniarts Kalmar (Loligo Brogniartii).

Fig. c) der gewöhnliche Tintenfisch (Sepia officinalis) gehört zu denjenigen Zweikiemern, die 10 Arme besitzen, von welchen 2 bedeutend länger sind, als die 8 andern; er ist ein häufiger Bewohner des Mittelmeeres; die kalkige Schale ist das bekannte os sepia. Durch hornige Schale und länglichen Körper unterscheidet sich von Sepia die nahe verwandte Gattung Kalmar (Loligo); unsere Abbildung zeigt uns Brogniarts Kalmar (Loligo Brogniartii); eine andere Art, als gemeiner Kalmar (Loligo vulgaris) bekannt, findet sich oft als Nahrung des niederen Volkes auf italienischen Fischmärkten.

Während die beiden erwähnten Formen, obwohl teilweise behende schwimmend, mehr Küstentiere sind, lieben andere Gattungen das offene Meer und es haben sich in den letzten Jahrzehnten die Fälle vom Erscheinen riesenhafter Kopffüßer gemehrt, so daß die altnordischen Sagen von ungeheuren Kraken eines thatsächlichen Hintergrundes nicht zu entbehren scheinen. Von ausgestorbenen Zweikiemern mit 10 Armen rühren die als Teufelfinger, Belemniten bekannten konischen Gebilde her, die dem Rückenschulpe der heute lebenden Tintenfische entsprechen. Die „Achtfüßer" sind Zweikiemer, denen die beiden langen für die eben betrachteten Tiere charakteristischen Arme fehlen; sie besitzen bloß 8 ebenfalls mit starken Saugnäpfen besetzte Arme, mit denen sie ihre Beute gewandt umstricken und zerreißen; auch mit ihnen scheinbar weit überlegenen Tieren, wie Hummern scheuen sie den Kampf nicht und führen ihn oft siegreich zu Ende. Gewöhnlich lauern sie in Felsspalten verborgen auf Beute, um dann hervorzustürzen und mit Blitzesschnelle sie zu fassen; beim Schwimmen ist das Hinterende des Körpers nach vorn gerichtet.

Fig. d) zeigt uns den gewöhnlichen Achtfuß (Octopus vulgaris).

Fig. e) der Papiernautilus (Argonauta argo) ist einer der wenigen Zweikiemer, welche eine Schale besitzen, jedoch nur das Weibchen; dem kleineren Männchen fehlt sie. Einen ebenso eleganten Eindruck wie die papierdünne Schale selbst macht die brillante Färbung des Tieres, welches mit flossenartigen Erweiterungen der Rückenarme die Schale hält. Der Papiernautilus bewohnt das Mittelmeer.

II. Kielfüßer. Heteropoda.

Eine kleine Anzahl ausschließlich auf hoher See lebender Tiere ist es, welche die Wissenschaft unter obigem Namen zusammengefaßt hat. Ihre Bezeichnung Kielfüßer verdanken sie dem seitlich zusammengedrückten und hierdurch kielförmig gewordenen Fuße, der, sehr beweglich, als Ruderorgan dient. Hinter dem Kiel befindet sich ein Saugnapf zum Anheften an schwimmende Gegenstände, wie Algen u. dergl. Vor dem Kiel befindet sich der schnauzenförmig vortretende Kopf, der eine vorstülpbare kräftig bewaffnete Zunge besitzt; die Eingeweide liegen in einem Knäuel zusammen. Alle Kielfüßer sind getrenntgeschlechtlich. Ein Teil der Tiere ist völlig schalenlos und ganz glashell, so daß die dunkleren Eingeweidepartien fast das einzige sind, was man bei der Bewegung des Tieres im Wasser sieht; andere besitzen eine dünne Schale, in die sie sich völlig zurückzuziehen vermögen, worauf sie mit einem, dem schwanzförmigen Anhang des Tieres aufliegenden Deckel geschlossen wird. Zu letzteren Formen gehört

Tafel XXI. Fig. u) die Rollschnecke (Atlanta Peronii), ein Tierchen von einigen Millimetern Durchmesser, welches oft in Schaaren im Mittelmeer auf hoher See sich findet.

III. Flossenfüßer. Pteropoda.

Die Flossenfüßer haben ihren Namen von zwei großen flügelförmigen Flossen. Die Organisation der durchweg kleinen, auf hoher See lebenden Tiere ist eine niedrige; sie sind Zwitter, entbehren gut ausgebildeter Sehorgane und der scharfen Sonderung eines Kopfabschnittes, dagegen ist die Mundhöhle mit Kiefern und bezahnter Reibplatte versehen und die Mundöffnung ist zuweilen mit Fortsätzen umstellt, die sogar Saugnäpfe tragen können. Teils nackt, teils im Besitz eines Gehäuses, besitzen sie alle die Fähigkeit, durch Einziehen der Flossen sich rasch in die Tiefe sinken lassen zu können. Tafel XX zeigt uns in

Fig. f) die nordische Walfischschnecke (Clio borealis), eine schalenlose, im grönländischen Meere äußerst gemeine Form, welche zusammen mit ihren schalentragenden Verwandten der Kronjacht (Limacina arctica), einen bedeutenden Bestandteil der Nahrung des Finnfisches und Grönlandswales ausmacht.

IV. Bauchfüßer: Schnecken. Gastropoda.

Wir kommen zu einer Abteilung, dem Laien ungleich besser bekannt als die eben besprochenen Weichtiere. Fühler mit Augen, ein breiter Fuß, auf dem das Tier kriecht, und ein „Haus", das sind die Vorstellungen, die man sich bei der Nennung des Wortes Schnecke macht; daß das Haus oft fehlt, dafür sind uns die überall im Wald und Garten verbreiteten Nacktschnecken Zeugen. Im übrigen ist zur weiteren Schilderung der Gestalt und der Organisation der Bauchfüßer noch zu bemerken, daß die Form und die Größe des „Fußes" in den einzelnen Abteilungen sehr

wechselt, und daß sie in der Regel einen deutlich gesonderten Kopf besitzen. Von Bedeutung für die Einteilung ist die Gestalt der schon in der Einleitung zu den Weichtieren erwähnten Reibplatte, der Radula, die der Zunge aufsitzt und in der verschiedenen Anordnung der mannigfach geformten Zähnchen für einzelne Gruppen ein gutes, allerdings nur mikroskopisch erkennbares Unterscheidungsmerkmal bildet. Die großen Abteilungen der Schnecken werden nach Beschaffenheit und Lage der Atmungsorgane geschieden, welche entweder Kiemen oder Lungen sind. Die Schnecken sind teils Zwitter, teils getrenntgeschlechtlich; nur wenige Formen sind lebendig gebärend, die Mehrzahl legt Eier, entweder einzelne große mit Schalen umgebene Gruppen oder als Laich in gallertige Klumpen und Schnüre eingebettet. Auch von den Schnecken hat die große Mehrzahl ihre Heimat im Salzwasser, doch finden sich bekanntlich auch viele Schnecken im Süßwasser und auf dem festen Lande.

In der Ernährung herrscht die größte Mannigfaltigkeit; den einen dienen Pflanzen, den anderen tote Tiere zur Nahrung; wieder andere sind gefräßige Raubtiere und jagen erfolgreich lebende Tiere.

Erste Ordnung: Kiemenschnecken. Branchiata.

Die Lage der Kiemen läßt zwei Gruppen unterscheiden, die auch durch andere Merkmale getrennt sind. Bei einer kleinen Gruppe münden die Kiemen hinter dem Herzen ein; die Tiere sind Zwitter und haben meistens kein Gehäuse. Zuweilen trägt die Körperhaut büschelförmige Anhänge. Zwei hierher gehörige Arten sind:

Fig. g) Eolidia coerulescens, sich durch reine zarte Färbung auszeichnend, und

Fig. h) der Seehase (Aplysia depilans), ein seit alter Zeit bekanntes, schlecht beleumundetes Tier. Seinen Namen dankt er seinem zweiten Fühlerpaar, dessen Gestalt stark an die Löffel der Hasen erinnert; zwischen beiden Fühlerpaaren liegen die Augen; das bis 15 cm lange, an den südlichen europäischen Küsten sehr häufige Tier vermag sich durch Abscheidung eines dunkelvioletten Farbstoffes zu schützen, dem giftige Eigenschaft zugeschrieben wird, und der von den Römern zu Giftmord und Zauberei gebraucht worden sein soll.

Weitaus die Mehrzahl der Kiemenschnecken gehört zu der zweiten Gruppe, bei welcher die Kiemen vor dem Herzen liegen. Allen kommt eine Schale zu, und die Tiere sind getrenntgeschlechtlich. Die Eier werden oft in Kapseln abgesetzt und diese fremden Gegenständen angeklebt. Die oft prachtvoll gefärbten, dauerhaften Schalen hatten von jeher große Anziehungskraft für Sammler naturhistorischer Gegenstände, und oft wurden enorme Preise für einzelne Gehäuse bezahlt. Daß bei der Anlage von solchen Sammlungen mehr auf Form und Farbe des Gehäuses, als auf anatomische Verhältnisse des inwohnenden Tieres gegeben wurde, liegt in der Natur des Sammelns und Konservierens dieser Tierabteilung. Die Schale, das „Gehäus," ist eine Absonderung der äußersten Körperschicht, des Mantels; das Gehäus besteht aus kohlensaurem Kalk und man unterscheidet an ihm die Mündung, deren Umfang als Mundsaum bezeichnet wird, und die Windungen, die sich über ihr erheben, in ihrer Gesamtheit Gewinde genannt. Eine Durchsägung eines Gehäuses läßt uns den Verlauf der Windungen im Innern erkennen. Sehr viele Wasserschnecken besitzen auf dem Rücken des Fußes eine Horn- oder Kalkscheibe, womit sie das Gehäuse völlig abschließen können; Landschnecken, wie unsere Weinbergsschnecke, sichern sich blos im Winter gegen ungünstige äußere Einflüsse durch einen solchen „Deckel". Aus der großen Anzahl der Kiemenschnecken sollen nur einige Erwähnung finden, die sowohl durch Gestalt des Gehäuses als auch in anatomischen Eigentümlichkeiten ihre Verwandten repräsentieren mögen.

Von der Gruppe, bei welcher die blattförmigen Kiemen in einem geschlossenen Kreise stehen, sind die sehr verschiedenen Gehäuse zweier Arten abgebildet.

Fig. i) die Napfschnecke (Patella granatina) charakterisirt sich durch eine flache, tellerförmige Schale, die ungemein fest auf Felsen und Stein haftet; die Augen der Tiere liegen an der Basis der beiden spitzen Fühler, die Zunge ist sehr lang und spiralig eingerollt. Ganz anders erscheint uns

Fig. k) die Käferschnecke (Chiton squamosus). Fast erinnert sie in ihrer Gestalt an die Rollasseln, und in der That vermag sie, da ihr Gehäus aus 8 gelenkig mit einander verbundenen Querplatten besteht, sich gleich diesen einzurollen. In ihrer Lebensweise und in der Neigung, demselben Flecke anzuhaften, ähneln sich beide Gattungen.

Die kammförmige Gestalt der Kiemen kommt einer großen Anzahl von Kiemenschnecken zu.

Fig. l) zeigt uns die bekannte Schale des Seeohres (Haliotis Iris); von ohrförmiger Gestalt, innen prachtvoll perlmutterglänzend, ist die Schale auffallenderweise mit einer Reihe von Löchern versehen, durch welche das Tier fadenförmige Anhänge des Fußes nach außen streckt. Der Kopf des Tieres trägt eine kurze nicht zurückziehbare Schnauze, lange Fühler und kurz gestielte Augen. Die Reibplatte der Zunge ist sehr kompliziert gebaut. In dieselbe Familie gehören die Gattungen Eckmund (Trochus), Rundmund (Turbo) und Schwimmschnecke (Nerita), von denen in

Fig. m) das Gehäuse der marmorierten Kreiselschnecke (Trochus marmoratus),

Fig. n) der Ölkrug (Turbo olearius),

Fig. o) die Mondschnecke (Nerita exuvia) abgebildet sind. Dieselbe ähneln dem Seeohr allerdings wenig. Trochus besitzt ein ausgeprägt kegelförmiges Gehäuse, dessen Öffnung rautenförmig ist, während sie bei Turbo rund erscheint; die Deckel der letzteren Gattung wurden früher unter dem Namen Meernabel als Heilmittel verwendet. Die Gattung der Schwimmschnecken findet sich auch zahlreich im Wasser vertreten und zählt nahe an 300 Arten. Die Schale ist dick und halbkugelig.

Fig. p) zeigt uns die gemeine Wendeltreppe (Scalaria communis), Fig. q) die echte oder kostbare Wendeltreppe (Scalaria pretiosa). Die turmförmige Schale besitzt eine ovale Mündung und die Umgänge sind mit Querrippen versehen; die kostbare Wendeltreppe, aus Ostindien stammend, zählte einst zu den teuerst bezahlten Schaltieren. Die gemeine Wendeltreppe findet sich in europäischen Meeren. Das Tier besitzt 2 lange schlanke Fühler, an deren Grund die Augen stehen; die Zunge ist mit Reihen zahlreicher kleinen Haken bewaffnet.

Eine größere Gruppe von Schnecken zeichnet sich durch einen langen, von der Basis aus umstülpbaren Rüssel aus; es sind diese Tiere sämtlich Raubschnecken, welche teilweise prachtvoll gefärbte und geformte Gehäuse besitzen.

Fig. r) die Schale der äthiopischen Faltenschnecke (Voluta aethiopica) ist dick und besitzt ein kurzes Gewinde, sowie einen tiefen Ausschnitt für eine zu den Kiemen führende Röhre, Atemröhre (Sipho).

Fig. s) die Harfe (Harpa ventricosa) besitzt ein aufgeblasenes Gehäuse mit scharfkantigen Längsrippen. Die Spindel ist kurz, um so länger ist das Gewinde bei

Fig. t) die Bischofsmütze (Mitra episcopalis), welche an Ostindiens Küsten lebt.

Tafel XXI links.

Fig. a) die Leistenschnecken (Murex trunculus), deren Gehäuse durch mindestens drei Reihen von Wülsten und Stacheln ausgezeichnet ist, werden teilweise zu Markt gebracht; ihre Schalendeckel unter dem Namen „Meernägel" oder Onyx bekannt, standen früher als Räucherwerk oder medizinisches Mittel in Ansehen. Weit wichtiger sind aber die Leistenschnecken und die nahe verwandten Purpurschnecken durch den Besitz einer Drüse, die eine blaßgelbliche, an der Luft sich violett bis rot färbende Substanz absondert, den Purpur, der als unauslöschliches Farbmittel bei den Römern in höchstem Ansehen und Preise stand und deshalb im Großen gewonnen wurde. Heute ist derselbe durch die Anilinfarben verdrängt und wird bloß noch von den ärmsten Fischern zum Zeichnen ihrer Wäsche benutzt.

Aus der großen Gruppe der Kegelschnecken (Conus) ist das Gehäuse dargestellt von folgenden:

Fig. b) der Admiral (Conus admiralis). Er ist gleich den letzterwähnten Arten eine Raubschnecke. Die Zunge ist mit 2 Reihen langer hohler Haken besetzt, die aus dem Munde hervorgestreckt werden können.

Mit einer größeren Abteilung mariner Schnecken, die sich durch eine bandförmige Zunge, den Besitz zweier Fühler und gewundenes Gehäuse auszeichnen, schließen wir die Ordnung der Kiemenschnecken. Von dieser Gruppe sind die Porzellanschnecken (Cypraea) die wichtigsten. Die Schalen sind oval mit langer auf beiden Seiten tief eingeschnittener Mündung und mit gefalteten Lippen.

Fig. c) der Tiger-Porzellanschnecke (Cypraea tigris) verschafft der spiegelnde Glanz des marmorierten Gehäuses und reine leuchtende Farbe bei den Sammlern große Beliebtheit; von hervorragender, volkswirtschaftlicher Bedeutung ist ihre kleine Verwandte,

Fig. d) das Otternköpfchen oder Kauri (Cypraea moneta) die seit alten Zeiten in ganz Afrika als Geld gilt; von Sansibar, dem Hauptstapelplatz des Kauri-Handels gehen jährlich große Karawanen und ganze Schiffsladungen in das Innere Afrikas und an seine Westküste, einzig befrachtet mit Otternköpfchen, um gegen diese Muscheln, von denen ungefähr 700 den Wert einer Mark haben, andere Produkte einzutauschen.

Von kulturhistorischem Interesse ist

Fig. e) das Tritonshorn (Tritonium nodiferum). Als Alarmsignale im Kampfe bei wilden Völkern angewandt, wurden sie in der Mythologie und in der sich ihr anlehnenden Kunst zu Attributen aller meerbewohnenden Gottheiten. Die lange Schale trägt Ringwülste.

Fig. f) die Sturmhaube (Cassis rufa). Bei dieser Gattung ist das Gewinde verkürzt, die letzte Windung der dicken Schale groß, die Mündung eng; im Gegensatz hiezu ist bei den nah verwandten Tonnenschnecken (Dolium), von denen die größte Form,

Fig. g) die große Tonnenschnecke (Dolium galea), im Mittelmeer vorkommt, die Mündung sehr weit. Die Schale ist dünn.

Das Gehäus der Flügelschnecken (Strombus) besitzt ein spitzes Gewinde und eine flügelförmig ausgebreitete Außenlippe.

Fig. h) das Dianenohr (Strombus auris Dianae) und Fig. i) der Fechter (Strombus pugulis). Die Tiere sind interessant durch die Teilung des Fußes in zwei Abteilungen, von denen die hintere gegen die vordere umgeschlagen wird und eine Sprungbewegung ermöglicht.

Zweite Ordnung: Lungenschnecken. Pulmonota.

Die Lungenschnecken sind Land- und Süßwasserbewohner. Die Atemröhre ist mit einem Netzwerk von Gefäßen ausgestattet und mündet durch ein Atemloch rechtsseitig nach außen. Das Herz liegt hinter der Lunge. Alle sind Zwitter; fast alle pflanzen sich durch Eier fort. Die Augen liegen entweder an der Spitze der Fühler oder am Grunde derselben, wonach zwei Abteilungen unterschieden werden. Zu letzterer gehören die Schlammschnecken:

Fig. k) die große Schlammschnecke (Limnaeus stagnalis). Das schmutzig graue Tier mit gleichgefärbter Schale ist in allen stehenden Gewässern sehr gemein; bei nahe verwandten, an gleichen Orten zu findenden Verwandten verkürzt sich das Gewinde der Schale unter Vergrößerung der Schalenmündung. Die Tiere kriechen an Pflanzen herum oder schwimmen an der Oberfläche, die Schale nach unten und mit dem Fuß an der Wasserfläche haftend. Die in eine farblose Gallerte gehüllten Eier finden sich häufig an Wasserpflanzen befestigt.

Fig. l) die Tellerschnecke (Planorbis corneus). Das Gehäuse ist zu einer flachen Scheibe aufgerollt, auch hier liegen die Augen des Tieres am Grunde der Fühler. Sie liebt die gleichen Lebensbedingungen wie die Schlammschnecke, fehlt aber manchmal an Orten, wo diese vorkommt, z. B. einem Teile Württembergs. Bei einer kleineren Art

Fig. m) der gekielten Tellerschnecke (Planorbis carinatus) ist das Gehäuse gekielt.

Fig. n) die Platzregenschnecke (Scarabus imbrium) besitzt eine dicke Schale und lebt an feuchten Orten; sie verdankt den Namen ihrem plötzlichen, massenhaften Auftreten.

Die folgenden noch zu erwähnenden Lungenschnecken besitzen 4 zurückziehbare Fühler, von denen das hintere Paar auf seiner Spitze die Augen trägt. Die Tiere sind Landbewohner.

Fig. o) die rote Wegschnecke (Arion rufus) und ihre Verwandte,

Fig. p) die Gartenschnecke (Limax hortensis), zeigen uns zwei als Nacktschnecken bezeichnete Formen. Die Schale ist bloß in Gestalt kleiner Stückchen vorhanden und liegt in der Haut verborgen. Das Atemloch liegt rechts am Tier. Der Aufenthalt der Nacktschnecken sind feuchte Orte; die rote Nacktschnecke, die übrigens in allen Farben vorkommt, findet sich besonders in Wäldern; die kleineren Formen, wie die Garten- und Ackerschnecken sind als gefährliche Verwüster der Kulturpflanzen gefürchtet.

Die zweite sehr große Familie der landbewohnenden Lungenschnecken mit 4 Fühlern besitzt eine als „Haus" bezeichnete große spiralige Schale, in welcher bis in die Spitze hinauf der gewundene Eingeweidesack liegt und in die das Tier sich völlig zurückzuziehen vermag. Die Schraubenschnecken (Pupa) gehören zu den kleinsten Formen, das Gehäuse ist walzenförmig. In der abgebildeten Art

Fig. q) das Tönnchen (Pupa uva) ist es gerippt; die Tiere selbst beanspruchen dadurch ein Interesse, daß mehrere Arten dieser Gattung lebendig gebärend sind; sie finden sich unter Moos.

Eine interessante Form der Gehäuse zeigt uns

Fig. r) die abgestutzte Vielfraßschnecke (Bulimus decollatus); mit weiterem Wachstum zieht sich das Tier aus der letzten Windung des Gehäuses zurück und sperrt diese durch eine Scheidewand ab, worauf die leere Windung abfällt und das Gehäuse scharf abgestutzt erscheint. Das Tier ist im südlichen Europa daheim.

Eine artenreiche Sippe sind die Schließmundschnecken (Clausilia) mit schlankem, aus vielen Windungen bestehenden Gehäuse. Kehrt man die Spitze des Gehäuses gegen sich und die Außenlippe nach oben, so ist die Mundöffnung nach links gerichtet; das Gehäuse ist

linksgewunden im Gegensatz zu der Mehrzahl der übrigen Schnecken, die ein rechtsgewundenes Gehäuse besitzen.

Die bekannteste und verbreitetste Familie sind die Schnirkelschnecken (Helix). Jedem ist

Fig. s) die große Weinbergsschnecke (Helix pomatia) bekannt. Im Herbst verkriecht sie sich zu einem Winterschlaf in die Erde und schließt sich gegen die Außenwelt 6 Monate lang durch einen Kalkdeckel ab. So lange sie geschlossen ist, ist sie genießbar. Sie bildete in früheren Zeiten eine beliebte Fastenspeise; sie wurde hauptsächlich in Süddeutschland in „Schneckengärten“ gemästet und zu Millionen auf den Markt gebracht.

Von den in Gemeinschaft mit der Weinbergschnecke bei uns weitverbreiteten Arten sei nur noch

Fig. t) die Hainschnirkelschnecke (Helix nemoralis) erwähnt, deren Gehäuse, so sehr es auch sonst in der Farbe veränderlich ist, durch kastanienbraunen Mundsaum sich auszeichnet.

Als Uebergang zwischen Schnecken und Muscheln hat sich das lange unerklärt gebliebene

Taf. XXII. Fig. i) abgebildete Elefantenzähnchen (Dentalium vulgare) herausgestellt. Die Schale des an der französischen Küste lebenden Tieres hat die Form eines Elefantenstoßzahnes und wird vom Tiere völlig ausgefüllt; die leeren Schalen werden oft vom Meer ausgespült, bewohnte sind selten zu finden, da das Tier sich im Sande verborgen hält.

V. Muscheln, Blätterkiemer. Lamellibranchiata.

Tafel XXI rechts.

Die Muscheln unterscheiden sich von den Schnecken durch den Besitz einer zweiklappigen Schale, deren Innenseite glatt und perlmutterglänzend ist; die Außenseite besteht aus einer hornigen, oft schwarzbraunen Oberhaut; zwischen diesen beiden Längsschichten liegt eine starke Kalkschicht, die aus einzelnen bienenwabenähnlich zusammengereihten Säulen besteht, wie mikroskopische Untersuchung lehrt. Öffnen wir eine Muschel, in welcher das Tier noch befindlich ist, so finden wir zuerst an der Innenseite der Schale jederseits je einen Lappen liegen, den Mantel; auf diesen folgen jederseits 2 Lappen oder Blätter, die Kiemen; zwischen diesen liegt der Körper des Tieres, an welchem in erster Linie der starke, als Fuß bezeichnete Muskel auffällt, der zwischen der Schale zur Fortbewegung sich hervorschiebt; ein Kopfabschnitt ist nicht zu unterscheiden; die Mundöffnung liegt verborgen und entbehrt, da die Tiere nur von mikroskopisch kleinen Organismen sich ernähren, jeglicher Bewaffnung, wie Kiefer, Reibplatte u. dergl.; jederseits am Munde steht ein Paar dreiseitiger Fühler; diese, wie die Kiemen und die innere Mantelfläche sind mit mikroskopisch kleinen Flimmern besetzt, welche die Nahrung herbeistrudeln. Von den übrigen Organen sind Darm, Leber, Gefäßsystem und Nervensystem zu erwähnen, sowie das sog. Bojanussche Organ, welches als Ausscheidungsorgan dient. Die meisten Muscheln sind getrennten Geschlechts und legen Eier; die Eier durchlaufen einen Teil der Entwicklung zwischen den Kiemenblättern. Die Befestigung des Tieres an den Schalen geschieht durch einen oder zwei Muskeln, Schließmuskeln, die ihre Eindrücke in den Schalen hinterlassen und mittelst welcher die Schalen geschlossen werden. Die Öffnung der Schalen geschieht durch die Elastizität des am Rückenrand der Muschel befindlichen Bandes (Ligamentum), durch welches zugleich die Schalen verbunden werden. Außer dem Band geschieht die Verbindung der Schalen durch ein als „Schloß“ bezeichnetes System in einander greifender Zähne und Gruben. Daß dieses Band auch nach dem Tode des Tieres fortbesteht, erklärt die Thatsache, daß alle toten Muscheln klaffen. Alle Muscheln sind Wassertiere, die Mehrzahl Meeresbewohner, wenige schwimmen, die meisten kriechen am Boden oder vergraben sich teilweise in demselben; viele sitzen fest, indem sie entweder mit seidenartigen Fäden, dem Byssus, sich festspinnen, oder mit einer Schale an Felsen festmachen. Bei vielen Muscheln entstehen durch eine eigentümliche Verlängerung der hinteren Mantelgegend zwei freie hervorragende Röhren, Siphonen, nach deren Vorhandensein oder Fehlen man im Verein mit der Zahl der Schließmuskeln und der durch sie an der Innenfläche der Schalen hervorgebrachten Eindrücke die Muscheln systematisch einteilt.

1. Muscheln ohne Röhren.

Fig. d) die Auster (Ostrea edulis) gehört wohl zu den bekanntesten Muscheltieren. Die Tiere sind mit der gewölbten, linken Schalenhälfte an Felsen angewachsen, während die rechte Schale wie ein Deckel aufliegt. Ein „Fuß“ fehlt völlig, da die Tiere der freien Bewegung ermangeln. In der Mitte der Schale findet sich der Abdruck des einfachen großen Schließmuskels. Die Tiere bilden durch kolonienweise Ansiedelungen die sog. Austernbänke. Schon in vorgeschichtlichen Zeiten war die Auster als Nahrungsmittel beliebt und ist es bis auf den heutigen Tag geblieben, leider aber immer noch mehr eine Delikatesse, als ein Nahrungsmittel für die Menge, trotz der schon den Römern bekannten und heute in rationeller Weise und großartigem Maßstab betriebenen künstlichen Austernzucht. Diese besteht teils in einer künstlichen Besiedelung von Meeresbuchten mit junger Brut, teils in der Anlage von Bassins, sog. Parks, in welche die von den natürlichen Bänken entnommenen Austern gebracht und noch einer längeren Mästung unterworfen werden. Eines besonderen Rufes erfreuen sich die Austern von der Normandie und der Bretagne, die „Holsteiner“, die englischen „natives“ und in Amerika die nahverwandten virginischen Austern. Die Ostsee besitzt keine Austern. Der jährliche Austernkonsum beläuft sich auf viele Millionen, und außerdem wird diesem beliebten Schalentier von einer großen Anzahl von Meeresbewohnern, Seesternen, Muscheln, Schwämmen u. s. w. nachgestellt, wodurch die Austernbänke auf das Empfindlichste geschädigt werden.

Eine auch in Laienkreisen bekannte Form zeigt uns Fig. b) die Pilgermuschel oder große Kammmuschel (Pecten maximus), die oft als Schüssel für feines Ragout auf die Tafel kommt; ihren Namen Pilgermuschel verdankt sie ihrer bekannten Verwendung als Hutschmuck in der Zeit der Kreuzzüge. Die Tiere, die durch den Besitz nur eines Schließmuskels sich den Austern anschließen, schwimmen mittelst Auf- und Zuklappen der Schalen lebhaft umher. Die nah verwandte, im Mittelmeer vorkommende

Fig. c) Lazarusklappe (Spondylus gaedorepus) unterscheidet sich von der Kammmuschel durch die langen Stacheln, die auf den Längsrippen stehen, und in der Lebensweise dadurch, daß sie nie mit der rechten Schale festgewachsen ist. Dank den Stacheln überzieht oft eine dicke Algen- und Schmutzschicht die schöne purpurrote Schale. In anderer Weise als die Auster ist

Fig. e) die Perlmuschel (Meleagrina margaritifera) von hoher Bedeutung; sie bewohnt hauptsächlich das indische und persische Meer und wird zur Gewinnung der als Perlen bekannten kostbaren Erzeugnisse des Mantels

gesischt. In China sucht man durch künstliche Verletzung des Mantels die Perlenproduktion zu steigern; die innere Schicht der Schalen kommt als Perlmutter in den Handel. Die Tiere besitzen zwei Schließmuskeln, von denen aber der vordere sehr klein ist, so daß sein Abdruck in der Schale kaum bemerkt wird.

Ebenfalls im indischen Ozean lebt die auf Tafel XXII. Fig. a) abgebildete Hammermuschel (Malleus vulgaris), deren Schalen einem Hammer gleichen und gleich denen der Perlmuschel und der Auster blättrige Struktur zeigen.

Fig. f) die Steckmuschel (Pinna nobilis) gehört zu denjenigen Schalentieren, welche sich mittelst eines aus feinen rotbraunen Fäden bestehenden Bartes, des Byssus, an anderen Gegenständen befestigen; diese Byssusfäden werden in Italien zu Geweben, Handschuhen, Geldbeuteln u. dergl. verarbeitet; die Schalen sind schief dreieckig und klaffen hinten; sie zeigen hinten einen großen, vorn einen kleinen Muskeleindruck. In dieselbe Familie gehört

Fig. h) die Miesmuschel (Mytilus edulis), die sich besonders in der Nord- und Ostsee findet und in enormen Massen an Holzwerk und Steinbauten ansetzt; da hie und da giftige Exemplare vorkommen, so hat ihre früher sehr ausgedehnte Verwendung als Nahrungsmittel in der letzten Zeit nachgelassen. Auch bei Steck- und Miesmuschel ist der Eindruck des vorderen Schließmuskels kleiner als der des hinteren.

Bei Fig. g) der Arche Noah (Arca Noae), die sich im Mittelmeer findet, sind die Schließmuskeln, sowie deren Eindrücke gleich groß. Die dickwandigen Schalen besitzen ein sehr kompliziertes Schloß.

Fig. i) und k) die Flußmuscheln schließen die Gruppe der Muscheln ohne Siphonen. Sie finden sich in Flüssen, Bächen, Teichen und stecken meist mit dem Vorderende im Schlamm, oder bewegen sich langsam kriechend auf dem Boden. Die länglichen gleichklappigen Schalen sind äußerlich von einer starken braunen Oberhaut, innen mit einer Perlmutterschicht überzogen. Die Gestalt der Schalen wechselt außerordentlich nach den Lokalitäten; nach der Bildung des Schalenhinterrandes werden 2 Arten unterschieden.

Fig. i) die Entenmuschel (Anadonta anatina) (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen, p. 56 beschriebenen Krebstier) besitzt ein dünnes zerbrechliches Gehäuse und einen geraden Schloßrand ohne Zähne.

Fig. k) die Malermuschel (Unio pictorum) unterscheidet sich hievon durch derbere Schalen und leistenförmig vorspringende Zähne am Schloßrand. Eine nahe, als Flußperlmuschel (Unio margaritifer) bezeichnete Verwandte liefert die Flußperlen; sie kommt besonders in Bayern, Sachsen und Böhmen in kalkarmen Bächen vor; doch ist die Perlenfischerei dieser Länder gegen früher bedeutend zurückgegangen. Diese Tiere erreichen ein mittleres Alter von 60 Jahren.

2. Muscheln mit teilweis verwachsenen Mantelrändern und röhrenartigen Verlängerungen (Siphonen).

Fig. a) die Riesenmuschel (Tridacna gigas) ist die größte aller Muscheln; die dicken, gerippten, mit zackig ineinander greifenden Rändern versehenen Schalen werden 1½ m lang, man findet sie hie und da in Kirchen als Taufbecken verwendet; die beiden großen Muskeleindrücke sind einander sehr genähert; das Tier, dessen Heimat der indische Ozean ist, besitzt einen Byssus.

Tafel XXII.

Fig. b) die Herzmuschel (Cardium edule) besitzt herzförmig gewölbte Schalen mit starkem Schloß; durch einen Schlitz tritt der knieförmig gebogene und mit einer Spitze endigende Fuß hervor, mit welchem das Tier sich eingräbt und sprungweise fortschnellt. Das an nördlichen Küsten lebende Tier bildet besonders für die Bewohner einiger schottischer Küstenstriche ein wichtiges Nahrungsmittel.

Fig. c) die Kreismuschel (Cyclas cornea) ist eine Bewohnerin des Süßwassers, sie gräbt sich teils ein, teils steigt sie zwischen Pflanzen herum; die Schale ist bauchig aufgetrieben und grau-hornfarben. Die Tiere besitzen zwei Schließmuskeln gleich ihren meeresbewohnenden Verwandten.

Fig. d) die Sonnenmuschel (Tellina virgata), deren längliche Schale vorn abgerundet, am Hinterende leicht gefaltet erscheint.

Die Venus-Muscheln bilden ihrer schönen eiförmigen, mit gekerbten Rändern und kräftigen Schloßzähnen versehenen Schale wegen ein gesuchtes Objekt. Viele, wie die im Mittelmeer lebende

Fig. e) warzige Venusmuschel (Venus verrucosa) sind eßbar.

Fig. f) die Messerscheide (Solen vagina) vergegenwärtigt uns die Klaffmuscheln, deren Schalen an beiden Enden klaffen. Die Tiere graben sich 30—60 cm tief in Sand und Schlamm ein und werden von den ärmeren Küstenbewohnern des Mittelmeeres als Nahrung gesammelt, indem man sie entweder mit einer Schaufel herausgräbt oder durch einen dünnen Stab aus ihrer Röhre hervorzieht. Die letzte Familie der Muscheln beansprucht in verschiedenster Beziehung erhöhtes Interesse.

Fig. g) die Bohrmuschel (Pholas dactylus) zeigt allerdings noch die beiden uns bekannten Schalen, aber außerdem besitzt die Schale am Schloß noch weitere Kalkstückchen; die Schalen selbst sind mit Reihen kleiner Zacken und Zähnchen besetzt und der ganze Apparat dient dem Tier als Raspel, um sich in Gesteine einzubohren. Außer durch diese Lebensweise fallen die Bohrmuscheln der Gattung Pholas noch durch die Fähigkeit zu leuchten auf. Weit bekannter ist durch seine große Schädlichkeit

Fig. h) der Schiffswurm (Teredo navalis); die Schalen sind sehr klein aber dick und fest und bedecken bloß den vordersten Teil des Körpers, der eine wurmförmige Gestalt hat und zwei weitere Kalkblättchen besitzt. Sie bohren sich in Holz ein (auch das härteste vermag ihnen nicht zu widerstehen) und haben durch die Vernichtung ganzer Hafen- und Dammanlagen schon enormen Schaden verursacht und u. a. auch den bedeutenden Dammbruch in Holland am Anfang des vorigen Jahrhunderts herbeigeführt.

Molluskenähnliche Tiere (Molluscoidea).

Auf Grund der Entwicklungsgeschichte vereint unter obigem Namen die Wissenschaft zwei Tiergruppen, die äußerlich sehr wenig Aehnlichkeit mit einander haben und eine Zwischenstellung zwischen den Weichtieren und Würmern einnehmen.

I. Armfüßer. Brachiopoda,

scheinen sich durch den Besitz zweier Schalen eng an die Muscheln anzuschließen, es fehlen ihnen aber Schalenband, Fuß und blätterförmige Kiemen. Dazu sind die Schalen ungleich und die gewölbte Bauchschale hat bei vielen Arten einen durchbohrten, schnabelähnlichen Fortsatz, durch welchen ein zur Befestigung dienendes Band austritt.

Fig. k) die gewöhnliche Lochmuschel (Terebratula vitrea) zeigt uns eine solche Form mit Kalkschale; im Grunde der flacheren Rückenschale erhebt sich ein zierliches, schleifenförmiges Kalkgerüst, welches als Stütze für die als Arme bezeichneten Atmungsorgane dient. Sie ist eine der wenigen heute noch im Mittelmeer lebenden Arten; in früheren geologischen Perioden waren die Terebrateln sehr zahlreich vertreten und spielen als Leitversteinerungen eine wichtige Rolle.

Fig. l) die Zungenmuschel (Lingula anatina) repräsentiert die zweite Abteilung der Armfüßer. Die zungenförmigen Schalen sind hornig und dünn; ein Armgerüst fehlt; mittelst eines langen, fleischigen Stieles verfertigen die Tiere Röhren im Meeresboden. Die Gattung Lingula tritt schon in den allerfrühesten geologischen Perioden auf.

II. Moostiere. Bryozoa.

Mikroskopisch kleine im Wasser lebende Organismen, die stets zu hornigen oder kalkigen Stöcken vereint sind und deshalb früher den Korallen zugezählt wurden. Die Stöcke sind entweder baumartig verzweigt, oder blattförmig, oder überziehen rindenförmig fremde Gegenstände, wie der im Süßwasser heimische Federbuschpolyp (Plumatella), bei welchem die Fühler der einzelnen Tierchen hufeisenförmig angeordnet sind. Bei den im Meere lebenden Formen stehen sie in einem Kreise.

Die Hirschkoralle (Eschara cervicornix) Fig. m) zeigt uns das Kalkgerüst einer im Meer lebenden Moostierchenkolonie.

Würmer (Vermes.)

Der Kreis der Würmer unterscheidet sich von dem der Gliedertiere durch den Mangel gegliederter Gliedmaßen. Wohl finden sich bei den höchststehenden Würmern an den Leibesringen Stummel, die der Fortbewegung dienen, aber nie lassen sich an diesen einzelne Abschnitte unterscheiden, wie an dem Bein eines Krebses, eines Insektes oder einer Spinne. Die Körperhaut ist stets weich, weder durch ein inneres, noch durch ein äußeres Skelett gestützt und gefestigt; nur wenige Formen leben in selbstverfertigten Röhren; in der Körpergestalt zeigen sich alle Übergänge vom fadendünnen, drehrunden, langen Fadenwurm bis zum abgeplatteten Saugwurm; bei den höher stehenden Formen ist der Körper in einzelne Leibesringe (Segmente) geteilt. Eine gleiche Verschiedenheit wie in der Gestalt findet sich in den einzelnen Abteilungen der Würmer in der inneren Organisation, welche bei den niedersten Formen auf eine sehr tiefe Stufe herabsinkt. Während viele Würmer in feuchter Erde, süßem oder salzigem Wasser zeitlebens frei leben, ist eine nicht minder beträchtliche Anzahl als Schmarotzer auf andere Tiere angewiesen, und die bekanntesten und gefährlichsten Parasiten des Menschen gehören dem Kreis der Würmer an.

Tafel XXVIII.

I. Rädertierchen. Rotatoria.

Wir stellen die Rädertierchen in die erste Linie, da sie in manchen Punkten zu anderen Klassen verwandtschaftliche Beziehungen zeigen. Es sind fast mikroskopisch kleine Organismen, (die größten sind ½ mm lang), die durchweg Süßwasserbewohner sind und ihren Namen dem Wimperapparat am Kopfende verdanken, der rotierenden Rädern gleicht. Die im Leben völlig durchsichtigen Tierchen gewähren unter dem Mikroskop in ihren gefälligen Bewegungen ein anziehendes Schauspiel. Sie schwimmen teils frei umher, teils sitzen sie fest und sind ein leicht zu erlangendes Beobachtungsmaterial.

Fig. a) das Wirbelrädchen (Rotifer vulgaris) hat einen zweirädrigen Wimperkranz und zwei Augenpunkte am Rüsselfortsatz. Im Nacken befindet sich ein Taströhrchen. Der Gabelfuß ist zweispitzig. Die mit Nummern bezeichneten einzelnen Teile des Tierchens sind folgende: 1. Augenflecke. 2. Räderorgan, ausgestreckt und eingezogen. 3. Taströhrchen. 4. Schlundkiefer, fast stets im Kauen begriffen. 5. Drüsen. 6. Magen. 7. Enddarm. 8. Die den Magen bekleidenden Zellen (Leberzellen). 9. und 10. Eier, zum Teil schon mit Embryonen. 11. Einschiebbares Ende des Hinterleibes.

II. Ringelwürmer. Annelides.

Das Merkmal dieser hoch stehenden Würmer-Abteilung ist die Teilung des Leibes in eine Reihe aufeinander folgender gleichmäßiger Abschnitte (Ringe, Segmente). Blutgefäß- und Nervensystem mit Sinnesorganen finden sich stets vor, wenn auch in verschiedenem Grade der Ausbildung; besondere Atmungsorgane kommen bloß den am meisten entwickelten Arten zu, während sonst die Atmung, wie bei dem ganzen Kreis der Würmer, durch die gesamte Körperoberfläche geschieht. Einzelne hieher gehörige Tiere sind gelegentlich Schmarotzer, die meisten leben frei. Schon nach dem äußeren Anblick lassen sich sofort zwei verschiedene Klassen, die Borstenwürmer und die Egel, unterscheiden.

Erste Ordnung: **Borstenwürmer. Chaetopodes.**

Die Borstenwürmer (Chaetopodes) verdanken ihren Namen dem Besitze von Borsten an den einzelnen Leibesringen, die von verschiedenster Form und Größe und manchmal so reichlich entwickelt sind, daß sie pelzartig das Tier überziehen. Diese Borsten sind es auch, die einigen Meereswürmern ein prächtiges Aussehen verleihen und bevorzugte Glieder der sonst sehr eintönig und mißfarbig gekleideten Sippe im Metallglanz der Hautbedeckung mit bunten Vögeln oder Insekten wetteifern lassen.

a) Vielborstige Würmer (Polychaetae).

Mit Fühlern, Cirren und Kiemen. Die zahlreichen Borsten sind in die Fußstummel eingelagert. Sie entwickeln sich durch Verwandlung.

Fig. b) die stachelige Seeraupe (Aphrodita aculeata) stellt uns eine im Mittelmeer und atlantischen Ozean verbreitete ca. 18 cm große Art vor, deren Fußstummel breite Schuppen tragen, die mit einem dichten, in allen Farben glänzenden Haarfilz überzogen sind. Das Tier mit dem Namen der Liebesgöttin ist übrigens gleich seinen Verwandten ein ausgesprochenes Raubtier. Nahe verwandt ist Fig. c) Polynoe impatiens, gleichfalls im Besitze eines in allen Farben irisierenden Borstenkleides.

In Fig. d) Nereis margaritacea cultrifera, einem im Mittelmeer häufigen Wurm, sind die Bedingungen zu einem Räuberleben noch mehr gegeben als bei den erwähnten Formen. Die schlanke Gestalt befähigt das Tier zu den raschesten Bewegungen, deren Zierlichkeit, verbunden mit dem Farbenspiel der Borsten, das Auge erfreuen. In mehreren Paaren Fühlern und 4 Augen besitzt der Kopf genügend zahlreiche Sinneswerkzeuge und außer 2 kräftigen, horizontal gegen einander beweglichen Kieferzangen sorgen noch kleinere Zähnchen im Kiefer für das Zerreißen der Beute.

Die große Anzahl verwandter Formen wird nach Bewaffnung des Schlundes, Form und Zahl der Borsten unterschieden und stellt einen bedeutenden Beitrag zu der Meeres- und besonders zu der Küstenfauna. In Fig. e und f) sind noch zwei weitere ebenfalls frei lebende Arten, Oeone lucida und Siphostoma diplochaetos zur Abbildung gelangt.

Eine etwas andere Lebensweise führt

Fig. g) der Köderwurm, Pier (Arenicola piscatorum). An dem bis 22 cm langen, in der Farbe wechselnden Tier lassen sich drei Abschnitte unterscheiden, von welchen der mittlere die meisten, der hintere gar keine Anhänge trägt. Der Sandwurm lebt nach Art der Regenwürmer im Meeresboden in der Ebbezone und kommt an manchen Küsten in ungeheurer Menge vor; er dient als Fischköder, und sein Fang ist ein Erwerbszweig für ganze Familien an der norddeutschen Küste.

Die Gewohnheit des Köderwurms, Röhren zu bauen, führt uns zu der als Röhrenbewohner bezeichneten Abteilung der vielborstigen Ringelwürmer, deren Mitglieder ihr Gehäuse teils aus dem Stoff, den ihnen der Meeresboden liefert, bauen, teils aber auch aus ihrem eigenen Organismus absondern. Eine zu der letzteren Gruppe gehörige Form ist in

Fig. h) in dem im Mittelmeer verbreiteten Röhrenwurm (Serpula contortuplicata) dargestellt. Jedem, der je ein längere Zeit im Meer gelegenes Muschelbruchstück oder dergleichen in der Hand gehabt hat, sind die Röhren bekannt, die in regellosem Gewirr alle Gegenstände überziehen und ihre Entstehung meist den Vertretern der sehr artenreichen Gattung Serpula verdanken. Die Tiere selbst sind in neuerer Zeit häufig in Seewasseraquarien zu sehen, wo der prachtvoll gefärbte, einen Kranz stets leise schwingender Fäden tragender Kopfteil des bei der geringsten Berührung blitzschnell in die häßliche Röhre zurückfahrenden Tieres nie verfehlt, zahlreiche Beobachter vor dem Schaufenster zu versammeln. Die erwähnten Fäden stellen die Kiemen dar; zwischen ihnen erhebt sich auf fleischigem Stiel ein kalkiger zum Verschluß der Röhre dienender Deckel. Der Mund besitzt weder Rüssel noch Zähne.

b) Würmer mit wenig Borsten (Oligochaetae).

Fühler, Kiemen, Schlundbewaffnung und Fußstummel fehlen. Die ganze Organisation ist niedriger als bei den vielborstigen Würmern, die Borsten sind klein und spärlich. Die Tiere sind Zwitter und entwickeln sich ohne Verwandlung aus den in Cocons abgelegten Eiern.

Fig i) der Regenwurm (Lumbricus terrestris) lebt in der Erde, welche er frißt, um die darin enthaltenen faulenden Stoffe als Nahrung aufzunehmen und das Unverdauliche auszuscheiden. Auf die Bedeutung, welche die Regenwürmer durch die Vermischung und die Lockerung des Bodens gewinnen, hat hauptsächlich Darwin hingewiesen. Von den süßwasserbewohnenden Ringelwürmern mit wenig Borsten erwähnen wir die

Fig. k) abgebildete gezüngelte Naide (Nais proboscidea). Sie ist ein in Weihern und Gräben häufiges, durchsichtiges Tier mit rüsselähnlichem Tastfortsatz des Kopfes und 2 Reihen Hakenborsten am Bauche, sowie einer Reihe Haarborsten an jeder Seite.

Ein auch hierher gehöriges, drahtdünnes, langes Tier wird uns manchmal aus Brunnenschachten und Drainageröhren geliefert, der Drahtwurm (Phreoryctes), von den später zu erwähnenden Fadenwürmern leicht durch den Besitz der Borstenreihen an den Seiten zu unterscheiden.

Zweite Ordnung: **Blutegel. Hirudinei.**

Die zweite Ordnung der Ringelwürmer ist allgemein bekannt durch den medizinischen Blutegel (Hirudo medicinalis Fig. l). Ein abgeflachter, kurz geringelter, mit Haftscheiben versehener, sich spannend fortbewegender Körper ohne besonderen Kopfabschnitt, ohne Fußstummel und Borsten kennzeichnet die Tiere äußerlich. Die Verwendung des Blutegels ist bekannt; seine Zucht in großem Maßstabe wird hauptsächlich in Ungarn, Polen und Rußland betrieben. Der Blutegel nährt sich nur vom Blut der Warmblüter; seine Fähigkeit, durch Saugen seinen Umfang um das Drei- oder Vierfache zu vergrößern, beruht auf der Spannkraft des mit Seitentaschen versehenen Magens und der Körperwandung. Die Saugwunde wird durch die im Halbkreis stehenden, nach Art einer Schrotsäge bewegbaren 80 feinen Kieferzähnchen verursacht. Die Färbung ist olivengrün oder schwärzlich und wechselt sehr. Die Tiere sind Zwitter und legen ihre Eier in Cocons ab.

In Bächen und Gräben lebt häufig ein von Weichtieren sich nährender Egel (Aulacostomum gulo) Fig. m), meist Pferdeegel genannt, welcher Name eigentlich einem in Südeuropa und besonders Nordafrika zur Plage und Qual von Rindern und Pferden sehr verbreiteten Egel zukommt.

III. Sternwürmer. Gephyrei.

Die hieher gehörigen, nicht zahlreichen, ausschließlich auf das Meer beschränkten Gattungen sind zoologisch in mancher Beziehung interessant, spielen aber, weder erkennbaren Nutzen noch Schaden bringend, im Haushalte der Natur eine sehr untergeordnete Rolle. Sie besitzen alle einen einziehbaren Rüssel, einen ungegliederten Körper, ein Gefäßsystem, sind getrennt-geschlechtlich und durchlaufen in der Entwicklung eine Verwandlung. Fig. n) zeigt uns eine dunkelgrüne Mittelmeerform, Bonellia viridis, mit 10 cm langem, vorn gabelig geteiltem Rüssel und sackförmigem 5 cm großem Körper, der am Bauche 2 Hakenborsten trägt. Das abgebildete Tier ist das Weibchen; das Männchen ist höchst sonderbarer Weise bloß 1—2 mm groß, gleicht den später zu erwähnenden Strudelwürmern und lebt schmarotzend im Weibchen. Eine durch den Mangel von Hakenborsten gekennzeichnete Form ist der Spritzwurm (Sipunculus) Fig. o.

IV. Rundwürmer. Nemathelminthes.

Ein um so größeres Interesse beanspruchen in zoologischer wie praktischer Hinsicht die Rundwürmer. Der drehrunde, schlauch- oder fadenförmige, ungegliederte Körper, der weder Fußstummel noch Borsten besitzt, läßt sie leicht erkennen. Blutgefäßsystem und besondere Atmungsorgane fehlen völlig; ein Nervensystem ist vorhanden und bei mehreren auch Sehwerkzeuge. Besondere Waffen und Haftorgane, welche sich als Papillen, Zähne, Haken und dergl. am vorderen Körperende finden, weisen auf tierische Nahrung und Schmarotzertum hin. In der That sind die meisten Rundwürmer Parasiten, entweder zeitlebens oder in verschiedenen Altersstufen. Die Entwicklung geschieht nämlich bei dieser getrenntgeschlechtlichen Würmerklasse vermittelst Verwandlung: daß unsere Würmer in den verschiedenen Altersstufen in verschiedenen Tieren schmarotzen und so zu der völligen Entwicklung eines parasitischen Rundwurmes gegenseitige Beziehungen der Wirtstiere desselben nötig sind, läßt die Entwicklungsgeschichte oft sehr verwickelt und schwierig erscheinen. Nach der Form des Körpers werden die Rundwürmer in 2 Ordnungen geschieden.

Erste Ordnung: Fadenwürmer. Nematodes.

Dieselben zeichnen sich durch den langgestreckten, drehrunden, fadenförmigen Leib aus. Die Entwicklungsgeschichte der zum Teil lebendig gebärenden, parasitischen Würmer zeigt die größte Abwechslung, indem die Uebertragung des Wurmes von einem Tier auf das andere bald passiv mit der Aufnahme der Nahrung von Seiten des Wirts, bald aber durch aktive Wanderung des Schmarotzers erfolgt, bald auch die schmarotzende Lebensweise durch zeitweiliges freies Leben während einer bestimmten Entwicklungsstufe unterbrochen wird. Mehrere Arten zeigen auch Generationswechsel, d. h. die Tiere produzieren geschlechtlich oder ungeschlechtlich eine Nachkommenschaft, die im Bau und Lebensweise den Eltern völlig unähnlich ist; erst die Jungen dieser Geschöpfe gleichen wieder den Großeltern, so daß mehrere Generationen zu einem Entwicklungskreis gehören. Das Wesen, welches den geschlechtlich entwickelten Parasiten beherbergt, wird als „Wirt" bezeichnet, das Tier in dem die ungeschlechtliche Jugendform lebt, heißt „Zwischenwirt."

Von allen Fadenwürmern ist die Trichine (Trichina spiralis) der bekannteste und gefürchtetste. Die kleinen, fadenförmigen Tiere, das Männchen ist $1\frac{1}{2}$ mm lang, das Weibchen doppelt so groß, leben im Darm verschiedener Säugetiere („Darmtrichinen"). Zur Erklärung der Trichinenkrankheit gehen wir von einem mit Darmtrichinen behafteten Schwein aus. Die frei im Darm lebenden Tiere gebären lebendige Junge und zwar ein einziges Weibchen 1500—1800 Stück, welche sofort die Magenwand des Schweines durchbohren und als „Muskeltrichinen" einwandern; hier rollen sie sich zusammen, umgeben sich allmählig mit einer Kalkhülle und bleiben als „Kapseltrichinen" Jahre lang ruhig liegen, Fig. p; zur Weiterentwicklung müssen sie in ein anderes Tier gelangen; geschieht dies nicht, so sterben sie allmählig ab; kommen sie aber mit dem Muskelfleisch des Schweines in den Darm eines anderen Wesens, z. B. des Menschen, so löst sich die Kalkschale auf, die Tiere wachsen heran und erzeugen Junge, die nun ihrerseits wieder, wie oben geschildert, mit Durchbohrung der Magenwand in die Muskeln des neuen Wirtes einwandern und hier sich ablagern. Diese mit Zerstörung der Muskeln verbundene Wanderung und Einlagerung ist die schmerzliche und gefährliche Trichinosis. Sind die wandernden Trichinen zur Ruhe und Einkapselung gekommen, ohne daß der Wirt daran gestorben ist, so ist die Gefahr überstanden und die unliebsamen Bewohner verursachen keine Störungen mehr.

Als Ursache der „ägyptischen Chlorose" und der „Tunnelkrankheit" ist ein anderer Fadenwurm (Dochmius duodenalis) bekannt geworden. Die Jugendform lebt in feuchter Erde und gelangt, besonders natürlich bei Erd- und Lehmarbeitern, durch Unreinlichkeit in den Darm des Menschen, wo sie sich zum Wurme entwickelt, der durch Ansaugen an die Darmwandung langes Siechtum und oft den Tod herbeiführt.

Fig. q) der Guineawurm (Filaria medinensis) ist auf die Tropen beschränkt. Das Männchen ist unbekannt, das Weibchen wird beinahe 1 m lang und lebt im Unterhautzellgewebe der Menschen; die Entfernung des Schmarotzers geschieht durch Öffnen der Geschwüre und sehr vorsichtiges Aufwickeln des Tieres auf ein Stäbchen; ein Zerreißen des Tieres führt zu gefährlichen Entzündungen, veranlaßt durch die zu Millionen im Muttertier aufgehäuften Embryonen. Die Entwicklungsgeschichte und Art der Ansteckung ist noch nicht völlig aufgeklärt; sicher ist nur daß die jungen Würmer in winzigen Krebstierchen (Cyclopsarten) leben, deren mit dem Trinkwasser erfolgender Genuß wohl die Ansteckung hervorruft.

Ein teils in Insekten schmarotzender, teils freilebender Fadenwurm ist das Wasserkalb (Gordius aquaticus), welches Tier sich manchmal in Bächen oder Brunnentrögen findet. Seine Entwicklungsgeschichte ist sehr verwickelt, seine Unterscheidung vom Drahtwurm wurde früher betont.

Als Parasiten des Menschen müssen noch zwei Fadenwürmer Erwähnung finden. Der Pfriemenschwanz (Oxyuris vermicularis), dessen Weibchen eine Länge von 10 mm erreicht, während das Männchen nur 4 mm groß wird, gehört zu den häufigsten menschlichen Parasiten und bewohnt oft zu Tausenden den Darm des Menschen, hauptsächlich der Kinder, die nach außen gelangten Eier brauchen keinen Zwischenwirt, sondern entwickeln sich sofort wieder zu Geschlechtstieren, wenn sie mit Speise und Trank wieder in den Menschen gelangen.

Ein gleich unangenehmer Gast ist Fig. r) der Spulwurm (Ascaris lumbricoides), im Dünndarm des Menschen; die Art und Weise der Ansteckung ist noch unaufgeklärt, doch scheint ein Zwischenwirt notwendig zu sein. Die Fruchtbarkeit des Weibchens ist außerordentlich: ein Tier produziert etwa 50 Millionen Eier!

Einige Fadenwürmer schmarotzen in Pflanzen; so wird das „Gichtigwerden" des Weizens durch das mikroskopisch kleine Weizenälchen (Anguillula tritici) erzeugt, welches in den Weizenkörnern lebt. Eine nah verwandte Form gehört zu den nicht zahlreichen, freilebenden Fadenwürmern; es ist dies das längst bekannte Essigälchen (Anguillula aceti), welches sich im Essig, noch häufiger aber in der sogenannten Essigmutter und im Kleister findet; seine Existenzbedingungen findet es jedoch nicht im Essig selbst, sondern in Pilzen, die im Essig leben. Es ist in neuerer Zeit infolge der veränderten Essigfabrikation nicht mehr häufig zu finden.

Zweite Ordnung: Kratzer. Acantocephali.

Die schlauchförmigen, mund- und darmlosen Würmer besitzen einen vorstülpbaren, mit Haken versehenen Rüssel, mit welchem sie sich als Geschlechtstiere an den Darmwandungen der Wirbeltiere festsetzen. Die ungeschlechtliche Entwicklungsform verkapselt sich in kleinen wirbellosen Tieren, deren Genuß die Ansteckung bedingt. Die Kratzer schmarotzen nicht im Menschen; die größte Art, Fig. s) der Riesenkratzer (Echinorhynchus gigas) lebt im Schwein, seine Jugendform im Engerling.

V. Plattwürmer. Platyhelminthes.

Diese niedrigst stehende, große Abteilung der Würmer hat ihren Namen von der abgeplatteten Form des ungegliederten Körpers; nur die höheren Arten, die Schnurwürmer, besitzen Blutgefäße und Atmungsorgane; der Verdauungskanal kann nicht nur des Afters entbehren, sondern sogar völlig fehlen. Die überwiegende Mehrzahl sind Zwitter und die Entwicklung erfolgt auf Grund einer verwickelten, oft mit Generationswechsel verbundenen Verwandlung. Ein Teil der Plattwürmer ist Schmarotzer, viele leben im Schlamm und unter Steinen im Wasser.

Erste Ordnung: Strudelwürmer. Turbellaria.

Die Strudelwürmer, die von ovaler oder bandartig verlängerter Leibesform sind, besitzen eine gleichmäßige, bewimperte Oberfläche, die Wimpern sind allerdings nur mittelst Vergrößerung erkennbar; sie zeichnen sich weiter von den übrigen Plattwürmern durch den Mangel von Haft- und Saugapparaten aus, deren sie als durchweg freilebende Organismen nicht bedürfen. Die Entwicklung erfolgt auf direktem Wege.

Durch bedeutende Größe und höhere Organisation sowie Trennung der Geschlechter beanspruchen die Schnurwürmer (Nemeritini) die erste Stelle unter den Strudelwürmern. Im Süßwasser findet sich nur eine kleine Form; die Mehrzahl sind oft schön gefärbte Meerbewohner, ausgezeichnet durch den Besitz eines vorstreckbaren Rüssels, der bei vielen eine stiletförmige Waffe besitzt, womit sie andere kleine Organismen anspießen. Eine große Lebenszähigkeit und Reproduktionsfähigkeit läßt sie verlorengegangene Teile leicht wieder ersetzen.

Die übrigen Strudelwürmer sind von geringer Größe und meist ovaler Gestalt; viele Arten finden sich auch im Süßwasser, die weiße Planarie (Planaria alba) Fig. t) mag ein Bild ihrer Sippe geben. Wir können sie mit ihren schwarzen und braunen Verwandten in Bächen, Teichen und Sümpfen, an Steinen und Schilf finden, im Frühjahr sie auch bei der Ablage kleiner runder, oder ovaler, oft auf einem Stiele sitzender stecknadelkopfgroßer, brauner Cocons überraschen, die 4—5 winzige Eier enthalten. Bei meerbewohnenden Planarien erfolgt die Eiablage oft in Schnüren. Wie die durchsichtige Planarie erkennen läßt, ist der Darm baumartig verzweigt, ein Merkmal für eine ganze Gruppe von Strudelwürmern.

Zweite Ordnung: Saugwürmer. Trematodes.

Schon der Name sagt uns, daß wir es hier wieder mit Parasiten zu thun haben. Die Tiere ähneln in ihrer Gestalt den eben behandelten Planarien; wie bei diesen besitzt der Körper keine Leibeshöhle, sondern die Organe sind einer gleichmäßigen Bindesubstanz eingelagert; von den Planarien läßt die Saugwürmer aber sofort der Besitz von Sauggruben unterscheiden, deren Anzahl die Merkmale zur Unterscheidung einzelner Gruppen abgiebt.

Fig. u) zeigt uns im Leberegel (Distomum hepaticum) eine Form mit 2 Saugnäpfen, zugleich aber auch einen der gefährlichsten und berüchtigsten Saugwürmer, der in den Gallengängen vorzüglich des Schafes lebt, hier die Leberfäule erzeugt, den Tod des Tieres herbeiführt und so oft zu bedeutendem Verluste in großen Schäfereien die Veranlassung ist. Leider ist seine Entwicklungsgeschichte und somit auch die Art der Ansteckung noch unbekannt; wahrscheinlich erfolgt diese auf feuchter Weide durch den Genuß eines Zwischenwirts. Die genau verfolgte Entwicklung anderer Formen stellt nämlich einen Zwischenwirt außer Frage und zeigt sich als ungemein verwickelt, indem die ausschlüpfenden Jungen nach ihrer Einwanderung in ein Wirtstier ungeschlechtlich eine Generation produzieren, die auf dem Wege aktiver Wanderung das Wirtstier verläßt, kurze Zeit frei lebt, wieder ein neues Tier aufsucht und sich hier einkapselt. Erst wenn diese eingekapselten Tiere passiv in den Darm eines weiteren Tieres gelangen, entstehen wieder Geschlechtstiere, so daß zu einem Entwicklungskreis mehrere Generationen und drei fremde Organismen als „Wirt und Zwischenwirte" gehören.

Im Gegensatz hierzu entwickeln sich alle Saugwürmer mit mehr als 2 Sauggruben direkt, ohne Verwandlung.

Fig. v) zeigt im Dreimund (Tristomum coccineum) eine hieher gehörige Art; diese Tiere schmarotzen meist äußerlich.

Dritte Ordnung: Bandwürmer. Cestodes.

Die Ordnung der Bandwürmer schließt den Kreis der Würmer. So häßlich die Lebensweise der Tiere und diese selbst sind, so wichtig für den Menschen und interessant ist die Kenntnis ihrer Lebensgeschichte. Das entwickelte Geschlechtstier, das sich durch den Mangel von Darm-, Sinnes- und Atmungsorganen auszeichnet, hat eine bandförmige Ge-

stalt und besteht aus einer Anzahl „Glieder" (Proglottiden), die nach hinten zu an Größe und Breite zunehmen. Mit dem Vorderende, dem „Kopf", haftet er in der Darmwandung seines „Wirtes", eines Wirbeltieres; die ganze Kette hängt frei im Darm. Die Geschlechtsorgane finden sich in jedem einzelnen Glied und von der ganzen Kette ist immer das letzte Glied das am meisten entwickelte, welches, vollgepropft mit Eiern, sich lostrennt und auf natürlichem Wege nach außen gelangt. Zur weiteren Entwicklung benötigen die Bandwurm-Embryonen eines zweiten Tieres, eines Zwischenwirtes, der die winzigen, überall anhaftenden Embryonen mit der Nahrung aufnimmt; im Darm angelangt, bohren sich die kleinen Wesen in die Blutgefäße ein und gelangen so durch die Blutwelle in die verschiedenen Organe, Leber, Lunge, Muskeln, Gehirn u. s. w., wo sie zu einem blasenförmigen, mit wässrigem Inhalt erfüllten Gebilde anwachsen; „Finne oder Blasenwurm" genannt (Cysticercus). Wie bei der Trichine geht diese ungeschlechtliche Entwicklungsstufe des Bandwurms allmählich zu Grunde, wenn sie nicht durch den Genuß „finnigen Fleisches" aus dem Zwischenwirt in den Darm des Wirtes gelangt, wo sich dann die Finne in den Bandwurm verwandelt. Aus dieser Lebensgeschichte geht von selbst hervor, daß sich Bandwurm und Blasenwurm auf Tiere verteilen, die in gewisser Wechselbeziehung zu einander stehen. Die Finnen des Katzenbandwurmes finden sich in der Maus, und der Mensch erhält z. B. den Bandwurm durch Genuß finnigen Schweinefleisches, während das Schwein auf Dungstätten genug Gelegenheit findet, sich mit Bandwurmeiern anzustecken. Während der Bandwurm selbst keine bedeutenden Krankheitserscheinungen hervorruft, kann die Existenz von Finnen in bestimmten Organen zum Tode führen.

Von den beiden Tänia-Arten, die als Geschlechtstiere den Menschen bewohnen, trägt Fig. w) der gestachelte Bandwurm (Taenia solium) außer vier Saugnäpfen noch einen Hakenkranz in der Mitte des Kopfes, der dem andern menschlichen Bandwurm (Taenia saginata) Fig. x) fehlt. Bei letzterem, der 4 m lang wird und dicker, stärker und beweglicher als die 2—3 m lange Taenia solium, zeigen sich die Geschlechtsorgane stärker verzweigt als beim gestachelten Bandwurm. Die Finne von Taenia solium Fig. y) lebt im Schwein, die von Taenia saginata im Rind; Genuß des rohen Fleisches beider Tiere kann also zur Ansteckung führen. Ungleich gefährlicher ist ein kleiner Bandwurm, der als Geschlechtstier im Darm der Hunde lebt. Bei allzu vertrautem Verkehr mit Hunden, wie Küssen derselben, ist eine Ansteckung mit den Eiern dieses Hundebandwurms sehr leicht möglich, da dem Hund, der sich gern leckt, die Eier oft an der Zunge haften bleiben. Gelangt ein Ei in den Darm des Menschen, so wandert der Embryo in der oben beschriebenen Weise in verschiedene Organe, meist in die Leber, um hier zu einem manchmal kindskopfgroßen Blasenwurm anzuwachsen, der gar nicht selten den Tod des Menschen herbeiführt. Unter Jäger- und Hirtenvölkern herrscht die Seuche am meisten, jeder aber, der allzu vertraut mit Hunden verkehrt, setzt sich dieser Gefahr aus. Noch eine weitere Taenia verdient Beachtung ihres Finnenzustandes wegen, der, als Drehwurm (Coenurus cerebralis) Fig. z) bekannt, im Gehirn der Schafe seinen Sitz aufschlägt und die Drehkrankheit dieser Tiere hervorruft; der zugehörige Bandwurm lebt im Hunde.

Die Gattung Grubenkopf (Bothriocephalus) Fig. zz) unterscheidet sich von Taenia durch den abgeplatteten, zwei Sauggruben besitzenden Kopf und durch die Ausmündung der Geschlechtsorgane auf die Fläche der Glieder, „flächenständig"; der breite Grubenkopf des Menschen findet sich hauptsächlich in der Schweiz, besonders in Genf, aber auch in den Ostseeprovinzen, kurz in wasser- und fischreichen Gegenden, was leicht erklärlich ist, da seine Finne im Muskelfleisch des Hechtes und wahrscheinlich auch anderer Fische wohnt. Das Geschlechtstier im Darm des Menschen erreicht die Länge von 8 m und bleibt bis 20 Jahre in seinem Wirt, kann aber leichter entfernt werden als die Tänia-Arten.

Tafel XXIX.

Stachelhäuter (Echinodermata).

Der Kreis der Stachelhäuter ist, obgleich er nur Meeresbewohner in sich schließt, doch auch den Binnenländern nicht fremd; Seeigel und Seesterne sind bekannte Erscheinungen. Die Gruppe ist in der Mehrzahl ihrer Mitglieder durch den Besitz von Stacheln gekennzeichnet; die Haut, welche die inneren Organe umschließt, enthält Kalkteile eingelagert, die durch ihre Größe und Masse zu der Bildung eines festen Haut-Skelettes führen können. Die inneren Verhältnisse der Stachelhäuter sind dadurch charakterisiert, daß die einzelnen Organe in der Fünfzahl auftreten, und daß sich außer dem Verdauungs-, Nerven- und Blutgefäßsystem noch ein besonderes Organ, das Wassergefäßsystem findet, welches wir bei den übrigen Tieren nicht kennen. Dieses Gefäßsystem steht in Verbindung mit dem umgebenden Meerwasser und besteht aus einem Ringgefäß und 5 von ihm abgehenden Längsstämmen; Anhänge der letzteren treten durch Öffnungen und Poren der Haut und des Hautskelettes nach außen und werden als Saugfüßchen bezeichnet, da sie durch wechselndes Ansaugen die Fortbewegung des Tieres veranlassen. Die Atmungsorgane stellen verästelte Schläuche dar, soweit die Atmung nicht durch die gesamte Körperoberfläche geschieht.

Die meisten Stachelhäuter sind getrenntgeschlechtlich und ist die Eierablage Regel; einige Arten gebären Junge. Alle kriechen am Boden oder auf Meeresalgen herum; nur in der ersten Jugend sind die Tiere frei schwimmend. Ihrer Gestalt verdanken die einzelnen Ordnungen die Namen Seeigel, Seesterne, Haarsterne und Seewalzen.

I. Seeigel. Echinoidea.

a) Regelmäßige Seeigel (Regularia).
b) Schildigel (Clypeastridea).
c) Herzigel (Spatangidea).

II. Seesterne. Asteriae.

a) Seesterne im engern Sinn (Asteriae).
b) Schlangensterne (Ophiuriae).

III. Haarsterne. Crinoidea.

IV. Seewalzen. Holothuriae.

a) Seewalzen mit Füßen (Pedata).
b) Seewalzen ohne Füße (Apoda).
c) Seewalzen der Tiefsee (Elasipoda).

I. Seeigel. Echinoidea.

Ein unbewegliches, aus festen Kalktafeln bestehendes Hautskelett (Schale) umschließt den Körper. Die Löcher zum Durchtritt der Saugfüßchen sind zu Reihen geordnet und beschränken sich auf bestimmte Platten des Skeletts; diese paarweise zusammenliegenden 10 Plattenreihen werden als Ambulaceen bezeichnet; sie wechseln ab mit 10 ebenso gelagerten Plattenreihen, welche Interambulaceen heißen. Alle Platten besitzen kugelige, in bestimmter Weise angeordnete Höckerchen, auf welchen bewegliche Stacheln von oft bedeutender Länge und Stärke stehen. Bei aller Größe der Stacheln vermögen aber die Saugfüßchen, wenn sie ausgestreckt sind, über das Stachelgewirr hinauszuragen. Die Gestalt der Seeigel ist kugel-, herz- oder schildförmig. Als Kauapparat dient den Seeigeln ein festes, aus mehreren Kalkstücken bestehendes Gerüst, die „Laterne des Aristoteles".

Fig. a) der gemeine Seeigel (Echinus esculentus) gehört zu der Ordnung der regelmäßigen Seeigel (Regularia). Mund- und Afteröffnung liegen an der kugeligen, auf der Mundseite etwas abgeplatteten Gestalt einander gegenüber, und die Ambulaceen zum Durchtritt der Saugfüßchen verlaufen von einem Pol zum andern. Die ziemlich kleinen und dünnen Stacheln des Tieres sind bläulich. Der gemeine Seeigel findet sich im Mittelmeer; von einer verwandten Art werden die 5 gelben Eierstöcke des Weibchens gegessen, entweder direkt aus der zerbrochenen Schale, nur mit Citronensaft beträufelt, oder nach Art der Krebse gesotten.

Fig. b) der Türkenbund (Acrocladia mamillata) auch zu den regelmäßigen Seeigeln gehörend, zeichnet sich durch die Massigkeit seiner bunt gefärbten Stacheln aus; die Heimat dieses hübschen Seeigels ist die Südsee.

Die Schildigel (Clypeastridea) haben eine schildförmige Gestalt; die Schale ist oft so flach, daß man kaum glaubt, daß in ihr noch die Organe des Tieres Platz haben können; der After liegt nicht dem Mund gegenüber und die Ambulaceen laufen nicht von einem Pol zum andern, sondern bilden eine fünfblättrige Rosette. Die Stacheln sind sehr klein.

Fig. c) der sechslöchrige Seeigel (Scutella hexapora) zeigt uns eine Art, bei welcher die Schale merkwürdigerweise von 6 Einschnitten durchbrochen wird.

Die Herzigel (Spatangidea) unterscheiden sich von den erwähnten beiden Abteilungen durch den Mangel eines Kauapparates; die Gestalt ist herzförmig; auch hier liegen sich Mund und After nicht gegenüber, sondern sind oft so nahe gerückt, daß sie beide auf der Unterseite liegen.

II. Seesterne. Asteriae.

Bei den Seesternen tritt die Rolle, welche die Zahl 5 im Bauplan der Stachelhäuter spielt, äußerlich durch den Besitz von 5 „Armen" zu Tag. Die Füßchenreihen sind auf die Bauchfläche beschränkt. Die Rückenhaut ist lederartig und trägt Stacheln und Warzen, enthält aber auch Kalktafeln eingelagert, ohne daß es jedoch zur Bildung eines festen Skelettes, wie bei den Seeigeln käme; an der Grenze von Brust- und Rückenfläche finden sich größere Platten, „Randplatten", oft mit langen Stacheln versehen. Die Gestalt der Seesterne ist stets platt.

Bei den Seesternen im engeren Sinne (Asteriae) geht der Körper allmählich in die Arme über, ohne daß eine Grenze anzugeben wäre; auch anatomisch gilt dies; denn der Darm sowohl, wie die Geschlechtsorgane entsenden Ausläufer in die Höhlen der 5 Arme.

Fig. d) der orangefarbige Seestern (Astropecten aurantiacus), eine Mittelmeerform, mag diese Gruppe veranschaulichen. Die Seesterne dieser Ordnung ernähren sich von Weichtieren und sind den Fischern verhaßt, da sie ihnen gern den Köder wegfressen. Sie besitzen große Lebenszähigkeit, da sie verloren gegangene Arme wieder zu ersetzen vermögen.

Die Schlangensterne (Ophiuriae) besitzen einen scheibenförmigen Körper, von welchem die Arme scharf abgesetzt sind; die Organe sind auf den Körper selbst beschränkt, ohne sich in die Arme fortzusetzen; letztere besitzen große Beweglichkeit.

Fig. e) der Eidechsen-Schlangenstern (Ophiura lacertosa) ist gleich allen Verwandten ein gewandter Kletterer, der sich durch die engsten Spalten hindurch zu schieben vermag; von den Kalktäfelchen der Rückenhaut sind je 2 an der Basis der Arme nackt, die übrigen mit feinen Stacheln bedeckt.

Fig. f) das Medusen- oder Gorgonenhaupt (Gorgonocephalus arborescens) gehört zu denjenigen Seesternen, deren Arme sich in immer feiner werdende Zweige teilen.

III. Haarsterne. Crinoidea.

Diese Echinodermen-Klasse, deren Vertreter in frühen Epochen der Erde eine große Rolle spielten und in zahlreichen Versteinerungen auf uns gekommen sind, ist heute bloß in wenigen Gattungen und Arten vorhanden. Der als „Kelch" bezeichnete Körper des Tieres trägt zehn gegliederte und oft verzweigte Arme; an den einzelnen Gliedern sitzen feine Fiederchen, so daß die Arme den Eindruck von Federn machen; der Kelch sitzt meist auf einem langen Stiel, der aus einer großen Anzahl beweglich verbundener, fünfseitiger Kalkstückchen besteht, welche in regelmäßigen Abständen einen Wirtel von Ranken tragen.

Fig. g) die Seelilie (Pentacrinus caput Medusae) von den Antillen galt bis vor einigen Jahrzehnten als der einzige heute lebende Vertreter der gestielten Haarsterne und war eines der seltensten und kostbarsten Stücke der Sammlungen; die Tiere sind mit dem langen Stiele in den Meerschlamm eingegraben. Auf dem Stiele wiegt sich der von graziösen Armen umstellte Körper. Die neueren Forschungen haben uns noch viele Haarsterne kennen gelehrt, die aber alle in enormer Tiefe, bis zu 4225 m, leben.

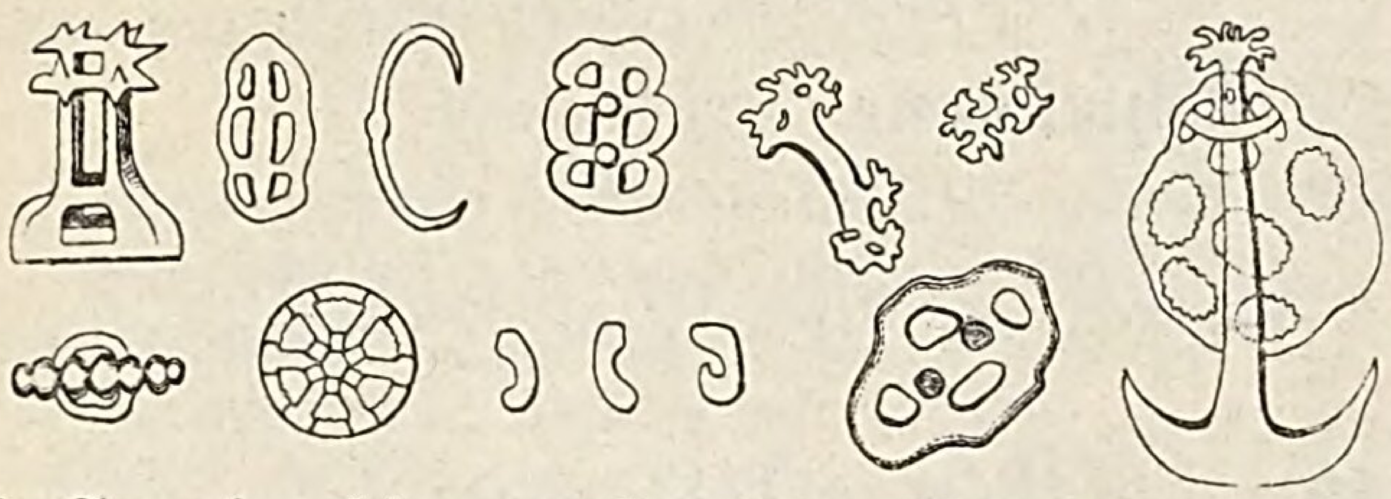
Der Mittelmeerhaarstern (Comatula mediterranea) besitzt nur in der Jugend einen Stiel und schwimmt als erwachsenes Tier frei umher.

IV. Seewalzen, Seegurken. Holothuriae.

Die Seewalzen rechtfertigen nicht den Namen Stachelhäuter, da die lederartige Haut keine Stacheln trägt, sondern nur Kalkablagerungen von mikroskopischer Kleinheit besitzt; die Form derselben ist charakteristisch für die einzelnen Gat-

tungen und Arten, von ebenso großer Mannigfaltigkeit innerhalb der ganzen Klasse, wie zierlich und elegant in der Erscheinung.

Es sind hier mehrere Typen zur Abbildung gelangt.



Die Seewalzen leben am Grund des Meeres, wo sie den Schlamm aufnehmen, dessen organische Bestandteile ihnen als Nahrung dienen. Die Gestalt ist langgestreckt, an dem einen Ende liegt der von einem Kranze Fühler („Tentakel") umstellte Mund, am entgegengesetzten Ende der After. Mehrere Arten Seegurken bilden besonders auf den Philippinen einen Handelsartikel, indem sie getrocknet und geräuchert als „Trepang" versandt und besonders in China als Luxusgericht hochgeschätzt werden.

a) Seewalzen mit Füßen. Pedata.

Die hiehergehörigen Arten besitzen Saugfüßchen wie die Seesterne und Seeigel und eine mehr oder weniger drehrunde Gestalt, sowie verästelte Lungenbäume.

Fig. h) die Röhrenholothurie (Holothuria tubulosa) ist ein im Mittelmeer gemeines Tier und wird 25 cm lang. Die Füßchen der Bauchseite enden platt, die des Rückens sind konisch, die Haut des Tieres ist dicht erfüllt mit Kalkkörpern.

b) Die Seewalzen ohne Füße (Apoda)

entbehren der Saugfüße sowie der Lungen; die Tiere sind drehrund, von geringem Durchmesser, wurmförmig; manche Arten erreichen eine Länge von mehreren Fuß. Zu ihnen gehört die Gattung Synapta, die bekannt ist durch die ankerförmige Gestalt ihrer Kalkkörper.

c) Seewalzen der Tiefsee (Elasipoda).

Diese Abteilung der Seewalzen lebt ausschließlich in großen Meerestiefen und ist erst in neuester Zeit bekannt geworden; der Bauch ist flach und die Füßchen in Reihen gestellt, der Rücken trägt meist Anhänge von bedeutender Länge; die Tiere selbst erreichen eine bei Seewalzen ungewöhnliche Größe. Lungen fehlen.

Fig. i) Neaera lucifuga stammt aus einer Tiefe von 5000 m und wurde im atlantischen Ozean gefunden.

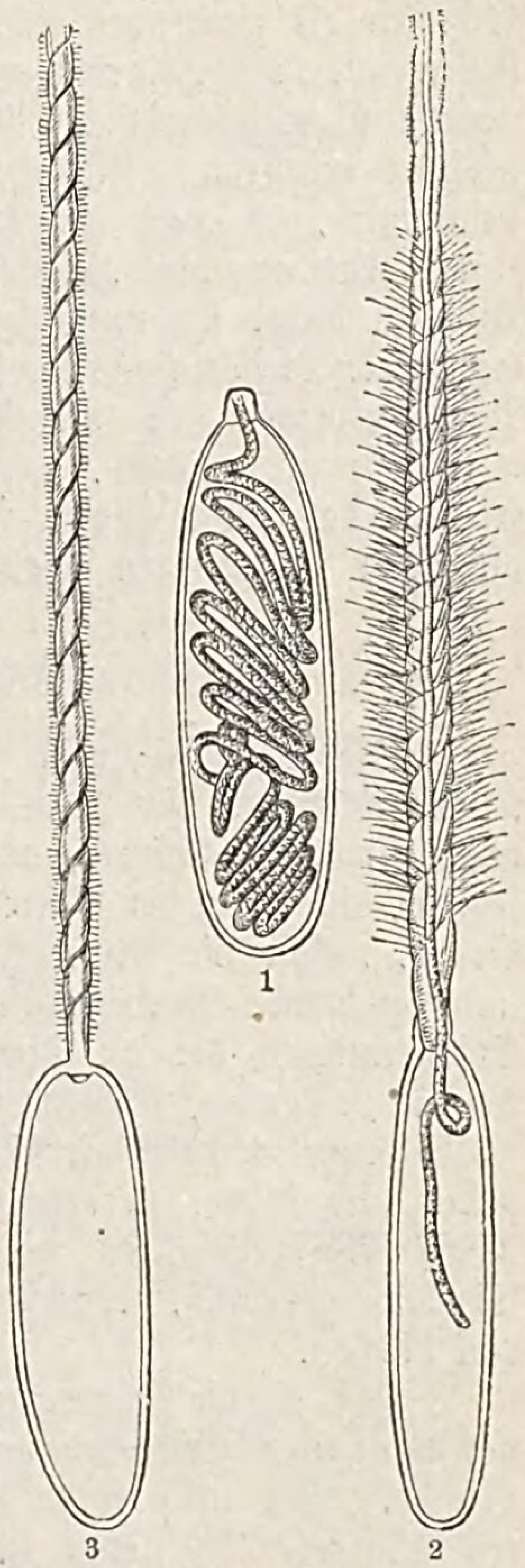
Hohltiere, Pflanzentiere (Coelenterata, Zoophyta).

Farbenpracht, Ähnlichkeit der Gestalt und die Unmöglichkeit, den Platz in erwachsenem Zustande freiwillig oder selbstständig zu wechseln, Eigenschaften, die einer großen Anzahl zu diesem Kreis gehöriger Organismen zukommen, hat der ganzen großen Abteilung den Namen Pflanzentiere verschafft; die zweite Benennung, Hohltiere, deutet auf die einfache Organisation derselben hin, indem die Tiere im wesentlichen bloß einen hohlen Schlauch darstellen; die Höhlung ist zugleich Gefäß- und Verdauungssystem. Die Geschlechtsorgane entstehen meist erst zur Zeit der Reife in Gestalt einfacher Zellengruppen und nicht einmal immer an demselben Platze. Der Nachweis eines Nervensystems ist bis jetzt bloß bei wenigen gelungen. Viele sondern ein Skelett aus Kalk, Kieselsäure oder Hornsubstanz ab, andere bleiben weich, bei vielen ist die Körpersubstanz gallertartig und in hohem Grade wasserhaltig.

Viele Gattungen bilden durch Knospung und Verzweigung Stöcke von einer mehr oder weniger bestimmten Form, die am Boden oder auf Felsen festgewachsen sind. Andere Arten bleiben Einzeltiere und sind dann meist frei umherschwimmend. Außer der Fortpflanzung durch Knospung findet sich geschlechtliche Fortpflanzung, bei welcher dem Ei eine mikroskopisch kleine Larve entschlüpft, welche mit Wimperbekleidung frei umherschwimmt, um erst nach einiger Zeit sich in das Geschlechtstier zu verwandeln. Oft tritt Generationswechsel hinzu, der im Verein mit der Stockbildung, mit der Abwechslung von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung die Lebensgeschichte vieler Hohltiere sehr kompliziert erscheinen läßt. Einige Pflanzentiere, wie Schwämme und Korallen spielen eine Rolle im menschlichen Haushalt der Natur, indem sie als „Baumeister der Erde" durch ihre Skelette zur Entstehung ganzer Gebirge und umfangreicher Inselgruppen beigetragen haben und beitragen.

Von den 4 Gruppen, in welche die Wissenschaft die Hohltiere einteilt, zeichnen sich die 3 ersten durch den Besitz gewisser Organe aus, die deshalb gleich hier zur Besprechung kommen sollen.

Es sind die als „Nessel-Organe" bekannten, nur mikroskopisch auffindbaren Waffen: ovale, mit einer Flüssigkeit erfüllte Kapseln, in welchen ein spiralig aufgerollter hohler Faden liegt; bei der geringsten Berührung springt die Kapsel auf, der Faden schnellt vor, stülpt sich um und hängt, mit Borsten und Haaren versehen an der Haut des Opfers, hier durch die ihm anhaftende Flüssigkeit heftiges Brennen, bei kleinen Tieren lähmungsartige Erscheinungen hervorrufend; je mehr sich die Beute sträubt, um so sicherer ist ihr Untergang, nach Millionen entleeren die Nesselkapseln ihre Pfeile und ihr Gift auf das unglückliche Opfer. Der Reichtum an solchen „Nesselorganen", über welche einzelne Pflanzentiere verfügen, ist enorm, so besitzt beispielsweise die sammtgrüne Seerose in einem ihrer Fangarme 43 Millionen dieser mikroskopischen Waffen.



Nesselkapseln.
1. Faden eingerollt. 2. halb ausgestülpt. 3. ganz ausgestülpt. (Sehr vergrößert.)

Mit Ausnahme zweier Gattungen, die sich im Süßwasser finden, sind sämtliche Hohltiere, deren es eine stattliche Anzahl giebt, Meeresbewohner.

Dieselben werden in folgende Ordnungen eingeteilt:

I. **Rippenquallen.** Ctenophora.

II. **Polypenquallen.** Polypomedusae.

1. Ordnung: Scheibenquallen. Acalephae.
2. Ordnung: Schwimmpolypen. Siphonophorae.
3. Ordnung: Polypen. Hydroidea.

III. **Korallentiere.** Anthozoa.

1. Ordnung: Achtstrahlige Korallen. Octactinia.
2. Ordnung: Sechsstrahlige Korallen. Hexactinia.
   1. Fleischkorallen. Malacodermata.
   2. Kalkkorallen. Madreporaria.

IV. **Schwämme.** Spongiae.

1. Ordnung: Hornschwämme. Ceraspongiae.
2. Ordnung: Kieselschwämme. Halichondriae.
3. Ordnung: Kalkschwämme. Calcispongiae.

I. Rippenquallen. Ctenophora.

Die Rippenquallen sind freischwimmende Hohltiere von gallertiger Substanz; die Mundöffnung, die oft von lappenartigen Fortsätzen des Körpers umstellt ist, führt in ein Magenrohr. Acht meridiane Reihen von Plättchen, die Wimpern tragen und auf der Oberfläche des Körpers von Pol zu Pol laufen, werden als „Rippen" bezeichnet; durch die Schwingungen der Wimpern erfolgt im Verein mit der Kontraktion des ganzen Körpers die Bewegung der Tiere. Die Rippenquallen sind Zwitter; bei der Entwicklung findet kein Generationswechsel statt. Die Körperform ist bei der Mehrzahl kugelig. Die Nahrung der Rippenquallen sind Seetiere.

Fig. k) die gurkenförmige Rippenqualle (Beroe ovata) ist eine Bewohnerin des Mittelmeeres gleich wie

Fig. l) der Venusgürtel (Cestum Veneris), der eine bandartige Gestalt und zwei Senkfäden besitzt, die ihm zum Fang der Nahrung dienen. Das durchsichtige, bei Sonnenschein prächtig erglänzende Tier bildet in seinen Bewegungen eine Zierde des Meeres, die sich leider nicht ins Aquarium versetzen läßt.

Fig. m) die kleine Melonenqualle (Cydippe pileus) ist von kugeliger Gestalt und besitzt 2 lange Senkfäden, die in eine Tasche zurückgezogen werden können.

II. Polypenquallen. Polypomedusae.

Diese Ordnung vereinigt Tiere, die jedem Beobachter derselben in gar keinem Zusammenhang zu stehen scheinen. Gleichen die einen den uns schon bekannten Quallen, so stellen andere zarte, reich verzweigte Bäumchen dar, welche überhaupt weit mehr an Pflanzen, als an tierische Organismen erinnern. Und doch gehören beide Formen eng zusammen, so eng, als dies nur möglich ist, indem die einen Formen die Nachkommen der anderen darstellen. Auch in dieser Ordnung haben wir es mit dem schon oft erwähnten Generationswechsel zu thun. Die Quallen- oder Medusenformen sind die Geschlechtstiere; aus den Eiern, welche sie produzieren, entwickeln sich aber keine Quallen, sondern das junge Wesen setzt sich fest und wächst zu einem oft reich verzweigten Bäumchen aus, welches man als Polyp, Polypenstock bezeichnet. An den Zweigen dieses Bäumchens entstehen junge Quallen, welche sich loslösen, frei umherschwimmen oft noch bedeutend heranwachsen und sich wieder geschlechtlich fortpflanzen. Dies ist die Regel, welche aber bei den einzelnen Unterabteilungen einige Aenderungen erleidet. Bei den niederst stehenden Polypenquallen lösen sich die Quallen am Polypenstöckchen nicht los, sondern bleiben am Stock sitzen und produzieren hier Eier, so daß sie auf die Stufe von Organen herabsinken, statt selbständige Wesen zu werden. Umgekehrt ist bei den höchsten Polypenquallen das Quallenstadium sehr ausgeprägt, das Polypenstadium aber sehr reduziert, indem der Polyp sich nicht verzweigt, sondern die Quallen sich in der Längsrichtung abschnüren.

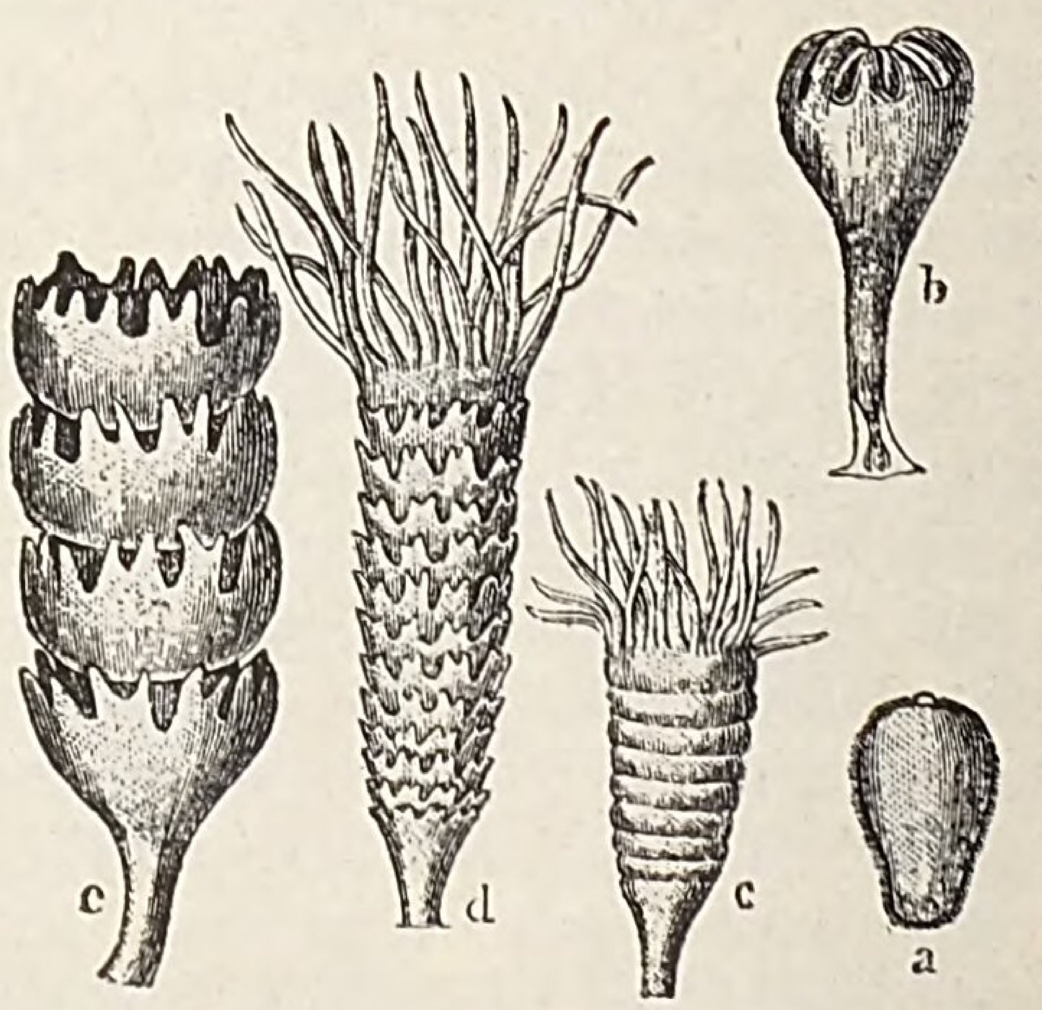
Erste Ordnung: Scheibenquallen. Acalephae.

Die Scheiben- oder Schirmquallen sind die bekanntesten Vertreter der Quallen oder Medusen. Ein nach oben gewölbter Schirm, dessen Rand meist mit Fäden besetzt ist, dicke, von der Mitte des Tieres nach unten hängende Stiele, welche die Mundöffnung umstellen, ziemliche Größe und leuchtende Farbenpracht kennzeichnen diese herrlichen Erscheinungen des an Tieren so reichen Meeres. Um sie kennen zu lernen, müssen wir sie im Meere selbst aufsuchen, da sie auch im besteingerichteten Aquarium rasch zu Grunde gehen und schwer zu erhalten sind, vorzüglich wegen des hohen Wassergehaltes der gallertigen Substanz. Aufs Trockene gebracht, zerfließen sie fast, ohne eine Spur zurückzulassen.

Fig. n) die Ohrenqualle (Medusa aurita) ist eine der häufigsten Erscheinungen an der norddeutschen Küste. Sie lebt, wie viele ihrer Artgenossen, gesellig; zu Hunderten schaukeln die leicht blau gefärbten Kugeln auf den Wogen oder werden bei entsprechendem Winde scharenweise in Buchten und Häfen getrieben. Die Jungen der Ohrenquallen bilden kein Polypenstöckchen, sondern ein Stämmchen, in dessen Längsrichtung sich die napfförmigen Quallen abschnüren. Die einzelnen Entwicklungsstufen der Ohrenqualle wurden früher als selbständige Tiere gehalten und mit eigenen Namen belegt.

Fig. o) die Leuchtqualle (Pelagia panopyra) von schön roter Farbe zeichnet sich durch die Länge der 8 Randfäden und die Schlankheit ihrer 4 Mundstiele aus.

Entwicklung der Ohrenqualle.



a) Erstes, freischwimmendes Larvenstadium (Planula-Stadium).

b) Zweites Stadium, festsitzender Polyp (Hydratuba-Stadium).

c) u. d) Drittes u. viertes Stadium Der Polyp erhält Tentakeln und ringförmige Einschnürungen (Scyphistoma-Stadium).

e) Fünftes Stadium (Strobila-Stadium). Die Tentakeln bilden sich zurück, die Einschnürungen führen zur Abschnürung der jungen Quallen, die in umgedrehter Weise als junge Ohrenquallen fortschwimmen.

Bei Fig. p), der Cephea papuensis, ist jeder der Mundstiele geteilt, so daß die Mundöffnung 8 kolbige Anhänge umstehen.

Fig. q) die Wurzelqualle (Rhizostoma aldrovanti) vertritt auf unserer Tafel diejenige Abteilung der Scheibenquallen, welche eines zentralen Mundes entbehrt; statt dessen besitzen die 8 Mundstiele spaltenförmige Oeffnungen, zum Eintritt der mikroskopischen Nahrung. Die rythmischen Bewegungen der Scheibe haben dem im Mittelmeer häufigen Tier den Namen Meerlunge verschafft. So prachtvoll der Anblick des Tieres ist, so gefürchtet ist seine Berührung beim Baden, wegen des schmerzhaften und andauernden „Nesselns“, welches dasselbe gleich allen seinen Verwandten verursacht.

Zweite Ordnung: Röhrenquallen. Siphonophorae.

Die Röhrenquallen oder Schwimmpolypen stellen eine eigentümliche Gruppe des Tierreichs dar; sie stehen auf der Grenze zwischen Tierstock und Individuum; während bei anderen Tierstöcken (z. B. Korallen) die Individuen des Stockes einander im Aussehen und in der Organisation gleich sind, haben bei den Schwimmpolypen die einzelnen Tiere des Stockes verschiedene Funktionen übernommen und auch ihr Aussehen verändert, so daß sie auf die Stufe bloßer Organe herabsinken. Die Schwimmpolypen sind schwimmende Tierstöcke, die gewöhnlich eine Längsachse besitzen, an deren oberem Ende eine blasige Erweiterung dazu dient, den Stock aufrecht zu erhalten. An den Seiten der Längsachse sitzen die Einzeltiere, deren Hohlräume alle mit dem Hohlraum der Längsachse in Verbindung stehen. Die Einzeltiere sind teils Glocken, Schwimmpolypen, teils dienen sie zur Aufnahme der Nahrung, Nährpolypen, welche einen langen, mit Nesselkapseln gespickten Fangfaden besitzen, teils sind es medusenartige Geschlechtspolypen, welche die Geschlechtsstoffe erzeugen und sich lostrennen können. Je nach der Form, Anzahl und Verteilung der einzelnen Polypen gewinnt der ganze Stock ein sehr verschiedenes Aussehen.

Bei Fig. r) der Segelqualle (Vellela scaphidea) ist die Längsachse zu einer flachen Scheibe zusammengedrückt, an deren unteren Fläche die einzelnen Polypen sitzen.

Fig. s) die zarte Doppelqualle (Diphyes gracilis). Dieser elegante Schwimmpolyp besitzt zwei große Schwimmglocken; an ihnen hängen, in gleichen Abständen entspringend, die Nährpolypen mit langen Fangfäden und schirmförmige Geschlechtspolypen.

Fig. t) die Galeere (Physalia arethusa) ist eine der stolzesten Erscheinungen unter den Schwimmpolypen. Die ganze Achse des Tieres ist zu einer geräumigen, horizontalen Blase erweitert; die Nährpolypen, welche an der Blase sitzen, besitzen sehr kräftige und lange Fangfäden, die in Millionen von Nesselkapseln das reichlichst assortierte Magazin von Angriffs- und Verteidigungswaffen enthalten, welches die farbenprächtige Galeere zu einem nicht zu verachtenden Gegner macht.

Tafel XXX.

Fig. a) die Blasenqualle (Physophora disticha) besitzt außer der Blase am Ende der Längsachse unterhalb derselben auf jeder Seite eine Reihe von glockenförmigen Schwimmpolypen.

Dritte Ordnung: Polypen. Hydroidea.

In dieser Unterabteilung überwiegt das Polypenstadium; die Quallen- oder Medusenformen, welche die Eier produzieren, lösen sich entweder gar nicht vom Polypenstock los oder bleiben wenigstens, wenn sie sich loslösen, sehr klein. Die Polypenstöcke sind moos- oder baumartig verzweigt.

Fig. b) der Keulenpolyp (Corymorpha nutans) bildet keine Nebenäste; er befestigt sich mit wurzelförmigen Fortsätzen; die kleinen, freiwerdenden Medusen sind glockenförmig und besitzen einen langen Randfaden; unsere Abbildung zeigt, wie sie kreisförmig angeordnet um die Mundöffnung des Polypen herumsitzen, ehe sie sich loslösen.

Fig. c) der ästige Polyp (Bourgainvillia ramosa) zeigt uns einen sehr zierlich baumförmig verzweigten Polypen, dessen Medusen als kleine Knöpfchen am Ende der Zweige sitzen; auch hier lösen sie sich dann los, bei ganz nah verwandten Arten aber bleiben sie sitzen.

Fig. d) der grüne Süßwasserpolyp (Hydra viridis). Hydra gehört zu der einzigen Gattung unter allen bisher besprochenen Abteilungen der Hohltiere, die sich im Süßwasser findet. Die wenigen Arten von Hydra sitzen meist an schwimmenden Gegenständen oder auf Schneckenhäusern und sind in Tümpeln und Weihern verbreitet. Wenn man eine Hand voll Wasserlinsen in ein geräumiges Glas setzt, so wird man bald an den Wurzeln die kleinen mit einem Fühlerkranz versehenen Tierchen sitzen sehen. Hydra ist berühmt durch ihre Reproduktionsfähigkeit: wird sie in einzelne Stücke zerschnitten, so giebt jedes Teilstück ein neues Tier, desgleichen läßt es sich mittelst einer Borste wie ein Handschuhfinger umdrehen, ohne Fährlichkeit zu erleiden. Der Süßwasserpolyp besitzt kein Quallenstadium, sondern pflanzt sich durch Teilung fort.

III. Korallentiere. Anthozoa.

Seit alters gehören die Korallen zu den bekanntesten Erzeugnissen des Meeres; sehr allmählich aber hat man gelernt, dieselben, die rote Edelkoralle, diesen kostbaren und beliebten Schmuck sowohl wie die mannigfachen gestalteten weißen Korallenstöcke, die sich zu mächtigen Bänken in tropischen Meeren vereinen, als das Erzeugnis tierischer Wesen zu erkennen und in diesen niedrigen und kleinen Organismen die nahen Verwandten der skelettlosen Polypen zu finden, die unter dem Namen Seeanemonen, Seerosen, Seenelken, die Zierde und den Hauptanziehungspunkt eines jeden Seewasseraquariums bilden. Die Korallentiere, wegen ihrer Farbenschönheit auch Blumentiere genannt, stellen gleich den schon erwähnten übrigen Hohltieren einen hohlen Schlauch dar, der aber durch zahlreiche, vorspringende Scheidewände, die „Mesenterialfalten“ in eine Anzahl senkrechter Taschen zerfällt.

Die Eingangsöffnung dieses Schlauches, der Mund, ist von Fangarmen, „Tentakeln“, umstellt, deren Zahl der Zahl der erwähnten Mesenterialfalten gleich ist. Daß diese Fangarme reichlichst mit Nesselorganen versehen sind, wurde schon früher erwähnt.

Die meisten Korallentiere bilden durch Knospung Stöcke von verschiedenster Form; Nahrungskanäle, welche die gemeinsame Grundmasse, der die Einzeltiere eingebettet sind, durchziehen, verbinden sämtliche Tiere des Stockes, so daß die Nahrungsaufnahme eines Tieres dem gesamten Stock zu gut kommt. Die Tiere des Stockes werden als Polypen bezeichnet, der Stock selbst, der aus der Knospung und Sprossung der Tiere hervorgegangen ist und die Polypen trägt, heißt Polypar. Selten bleibt das Polypar weich, meistens bildet sich ein Skelett von großer Mannigfaltigkeit in der Art der Entstehung und Ausbildung, welches so massiv sein kann, daß es einen festen Steinkern bildet, der nur von einer geringen Schicht tierischer Substanz überzogen und durchzogen wird. Nach dem Absterben der Tiere giebt ein solcher Stock, meist von glänzend

weißer Farbe, die getreue Form der Kolonie wieder. In anderen Fällen ist das Polypar hornig, oder enthält bloß einzelne Kalkablagerungen. Diejenigen Korallentiere, welche keine Stöcke bilden, sind in der Mehrzahl ganz fleischig, ohne Skelettbildung. Außer durch Knospung pflanzen sich die Korallentiere durch Eier fort, denen eine freischwimmende Larve entschlüpft, welche sich erst nach einiger Zeit festsetzt. Alle Korallentiere sind Meeresbewohner. Die systematische Einteilung der Korallentiere geschieht nach der Anzahl der Tentakeln.

Erste Ordnung: Achtstrahlige Korallen. Octactinia.

Die achtstrahligen Korallen besitzen 8 gefiederte Fangarme und ebensoviel Mesenterialfalten, in denen sich aber keine Kalkgebilde ablagern. Die Tiere bilden Stöcke, welche meist ein Achsenskelett von horniger oder kalkiger Substanz enthalten. Die Skelettbildung der achtstrahligen Korallen beschränkt sich oft auf geringe Kalkablagerungen in der Haut der Kolonie.

Fig. e) der Korkpolyp (Alcyonium palmatum) bildet festsitzende Stöcke ohne Achsenskelett von lederartiger Konsistenz mit geringen Kalkeinlagerungen von bestimmter Form.

Fig. f) die leuchtende Seefeder (Pennatula phosphorea) besitzt wie alle ihre Verwandten, die Seefedern, ein horniges biegsames Achsenskelett, mit dessen freiem Ende diese Korallentierkolonie im Schlamm oder Sand des Meerbodens steckt. Der Stock hat die Form einer Feder, auf deren Seitenzweigen die einzelnen Tierchen sitzen; unsere abgebildete, im Mittelmeer vorkommende Art hat die Fähigkeit zu leuchten.

Bei Fig. g) Umbellula encrinus, einer im Norden in großen Meerestiefen aufgefundenen Form, stellt das Polypar einen langen Stiel dar, an dessen oberem Ende die einzelnen Tiere so angeordnet sind, daß das Ganze den Eindruck einer großen und stattlichen Dolde macht, die auf schlankem Stiele sich wiegt.

Fig. h) Renilla violacea zeigt im Gegensatz hiezu eine unscheinbar und klein bleibende Korallentierkolonie, die aber durch den Farbengegensatz des blauen, nierenförmigen Stockes und der gelben ihm aufsitzenden Tierchen einen hübschen Eindruck macht.

Fig. i) fächerförmige Rindenkoralle (Gorgonia flabellum), auch Venusfächer genannt, zeigt uns nur das Skelett einer Korallentierkolonie, die Tiere selbst sind nicht gezeichnet. Das hornige oder kalkige, baum- oder fächerförmig verbreitete Skelett der Rindenkorallen ist mit einer zerreiblichen Kruste überzogen; der Venusfächer kommt von den Antillen.

Fig. k) die Edelkoralle (Corallium rubrum). Die Edelkoralle ist, was ihren direkten Nutzen für den Menschen anbelangt, die wichtigste Koralle. Die Kolonie bildet baumförmig verzweigte, starke Stöcke mit einem steinharten, roten Achsenskelett, welches eben den zu Schmucksachen verarbeiteten Korallenstein darstellt. Das Achsenskelett ist überzogen von einer zerreiblichen, einzelne isolierte Kalkkörper enthaltenden, ebenfalls roten Schicht, welche von Nahrungskanälen durchfurcht ist. Durch diese Kanäle stehen alle die einzelnen Tiere mit einander in Verbindung, welche wie leuchtende weiße Sternchen dem roten Stocke aufsitzen, bei jeder Berührung die Tentakeln einziehen und so dem Auge entschwinden. Die Jungen der Edelkoralle sind wurmförmige, bewimperte Tierchen, die einige Zeit frei umherschwimmen. Die Edelkoralle findet sich nur im Mittelmeer und in der Adria. Die Korallenfischerei, mit welcher sich jährlich ca. 300 Barken beschäftigen, und die einen Reingewinn von über 2 Millionen Mark abwirft, wird hauptsächlich an der algerischen und tunesischen Küste betrieben. Die Korallen, die in der Tiefe von 30—160 m leben, werden durch bündelförmig vereinigte Netze, die man am Boden hinschleifen läßt, losgerissen und an Bord gebracht. Der Preis des gefischten Rohmaterials schwankt je nach der Stärke und Farbe zwischen 20 und 400 Mark pro kg.

Fig. l) die Orgelkoralle (Tubipora purpurea) des roten Meeres besitzt ebenfalls ein sehr festes rotes Skelett. Hier stecken aber die einzelnen Tierchen in parallelen Röhren, welche durch horizontale Platten verbunden sind, so daß das Ganze einem Orgelwerke nicht unähnlich sieht.

Zweite Ordnung: Sechsstrahlige Korallen. Hexactinia.

Die Tiere dieser zweiten großen Unterordnung der Korallenabteilung besitzen ihre Tentakeln entweder in der Zahl 6 oder in einer hiemit teilbaren größeren Zahl; in letzterem Fall sind die Tentakeln in mehreren abwechselnden Reihen angeordnet. Im übrigen unterscheiden sich die sechsstrahligen Korallen scharf in zwei Gruppen.

1. Die Fleischkorallen (Malacodermata, Actinia)

zeichnen sich aus durch den Mangel jeglichen Skeletts oder kalkiger, fester Einlagerungen; es sind meist Einzeltiere, erreichen eine bedeutende Größe, können mittelst der zusammenziehbaren Fußsohle langsam von einem Ort zum andern kriechen und besitzen prachtvolle Farben, weshalb sie, wie erwähnt, mit Vorliebe in Seewasseraquarien gehalten werden. Trotz ihres unschuldigen Aussehens sind die Aktinien gefräßige Raubtiere, die es, dank ihren unzähligen Nesselkapseln, mit Krabben und kleinen Fischen aufnehmen können; in den Aquarien werden sie mit Fleischstücken gefüttert. Die Tentakeln, die zahlreich die Mundöffnung umstehen, wachsen leicht nach, wenn sie abgeschnitten werden; aus einem zerschnittenen Tier bilden sich zwei neue.

Fig. m) die rote Seenelke (Sagartia flabellum) besitzt schön rote Tentakeln mit weißen Punkten.

Fig. n) die grüne Seerose (Anthea cereus) von prachtvoll sammetgrüner Färbung ist bekannt durch ihren enormen Reichtum an Nesselkapseln, die sich in den 150 Fangarmen des Tieres auf 6450 Millionen beziffern. Kein Wunder, daß eine Berührung des Tieres mit der Zunge ein heftiges Brennen veranlaßt, das 24 Stunden dauern kann.

Fig. o) die rote Seerose (Actinia mesembryanthemum) ist eine gewöhnliche Erscheinung der Nordsee; sie ziert ein Kranz blauer Warzen unterhalb des Fühlerkreises.

2. Steinkorallen (Madreporia).

Diese zweite Unterabteilung der sechsstrahligen Korallen zeichnet sich durch ihr steinhartes, kalkiges Skelett aus. Das Skelett wiederholt genau die Form des Tieres, auch bei den Einzeltieren, indem nicht nur die Wand des Tieres verkalkt ist, sondern von diesem Kelch gegen die Mitte zu genau so viele senkrechte Kalkwände vorspringen, als Mesenterialfalten und Tentakeln vorhanden sind.

Die meisten Steinkorallen bilden Stöcke, deren Skelette manchmal wegen ihrer hübschen Form und ihrer reinen Weiße als Zierrat aufgestellt werden. Vor allen sind aber diese Tiere von weitgehender Bedeutung durch ihr häufiges Vorkommen in tropischen Meeren und durch die Vereinigung zahlloser Stöcke zu Bänken und Riffen. Die „Riffkorallen" sind auf den Gürtel beschränkt, der vom 20.° nördlicher Breite und 20.° südlicher Breite begrenzt wird; sie bedürfen eine Wassertemperatur von ca. 24° Celsius und kommen bloß in geringer Tiefe, bis zu ca. 30 m vor, so daß vom Boot aus dieser ganze untermeerische Garten leicht bewundert werden kann. Als feenhaft wird die Pracht eines lebenden Korallenriffes geschildert: „Die Oberfläche ist mit Tausenden von lieblichen Blumensternen, den Korallenpolypen, bedeckt. Auf den verzweigten Bäumen und Sträuchern sitzt Blüte an Blüte. Die großen, bunten Blumenkelche zu deren Füßen sind ebenfalls Korallen. Ja sogar das bunte Moos,

das die Zwischenräume zwischen den größeren Stöcken ausfüllt, zeigt sich bei genauer Betrachtung aus Millionen winziger Korallentierchen gebildet. Und alle diese Blütenpracht übergießt die leuchtende, tropische Sonne in dem krystallhellen Wasser mit einem unsagbaren Glanz! In diesen wunderbaren Korallenparken wimmelt außerdem ein vielgestaltiges Tierleben der mannigfaltigsten Art. Metallfarbige Fische von den sonderbarsten Farben und Formen spielen in Scharen um die Korallenkelche gleich den Kolibris, die um die Blütenkelche der Tropenpflanzen schweben. Zierliche, durchsichtige Krebse aus der Garneelengruppe schnellen haufenweise vorüber und bunte Krabben klettern zwischen den Korallenzweigen. Auch rote Seesterne, violette Schlangensterne und schwarze Seeigel treiben sich in Menge herum, der Scharen bunter Muscheln und Schnecken nicht zu gedenken. Reizende Würmer mit bunten Kiemenbüscheln schauen aus ihren Röhren hervor; dazwischen kommt ein dichter Schwarm Medusen geschwommen."

Die Schönheit der Korallenbauten wird nur übertroffen durch ihre Bedeutung; meilenlange Bänke, dem größten Schiffe Gefahr und Verderben drohend, sind ebenso das Werk der kleinen Korallentiere, dieser unermüdlichen Baumeister, wie die fast unzähligen Inseln und Inselchen des stillen Ozeans, auf denen längst schon der Brotfruchtbaum und die Kokosnußpalme Fuß gefaßt hat und die neuerdings als Preis kolonialer Weltbestrebungen in die Weltgeschichte eintreten. Je nach der Form der Korallenbauten unterscheidet man dreierlei Arten. Das Strandriff, Saum- oder Küstenriff, liegt direkt der Küste des Festlandes an; oft aber befindet sich zwischen Festland und Korallenriff ein mehr oder weniger breiter Kanal und heißt dann das Riff Barrière- oder Dammriff; das Dammriff lauft parallel der Küste und bildet einen starken Wellenbrecher gegen das Meer, so daß der Kanal, der dasselbe vom Festland trennt, einen sichern und ruhigen Ankerplatz bietet; die Ausdehnung der Barrièreriffe ist oft sehr bedeutend, so besitzt das längs der Ostküste Australiens hinlaufende Riff eine ununterbrochene Länge von 1250 engl. Meilen = 1900 Kilometer. Die dritte Form der Korallenbauten sind die Koralleninseln, Atolle genannt; es sind mehr oder weniger breite Korallenriffe, die ringförmig eine Wasserfläche einschließen, zu welcher einige Durchbrechungen des Ringes führen und in deren Mitte sich öfters eine Bergspitze aus dem Grunde des Meeres erhebt. Durch Vermittlung der obersten, den Wasserspiegel erreichenden Partie entsteht eine Erdschicht, auf welcher angeschwemmter Same Wurzel schlägt. Die Atolle liegen meist gruppenweise zusammen. Selbstverständlich muß als Unterlage der in nur geringer Tiefe gedeihenden Riffkorallen der Meeresboden an diesen Stellen sich bis kurz unter das Niveau des Meeres erheben. Wie in unsern Tagen, so haben auch in vergangenen Epochen der Erdgeschichte die Korallentiere unermüdlich am Aufbau der Erde gearbeitet und manches Stück Land als Denkmal ihrer Fleißes hinterlassen.

Unsere Tafel zeigt Skelett-Abbildungen von einigen dieser so hohe Bedeutung besitzenden riffbauenden Korallen.

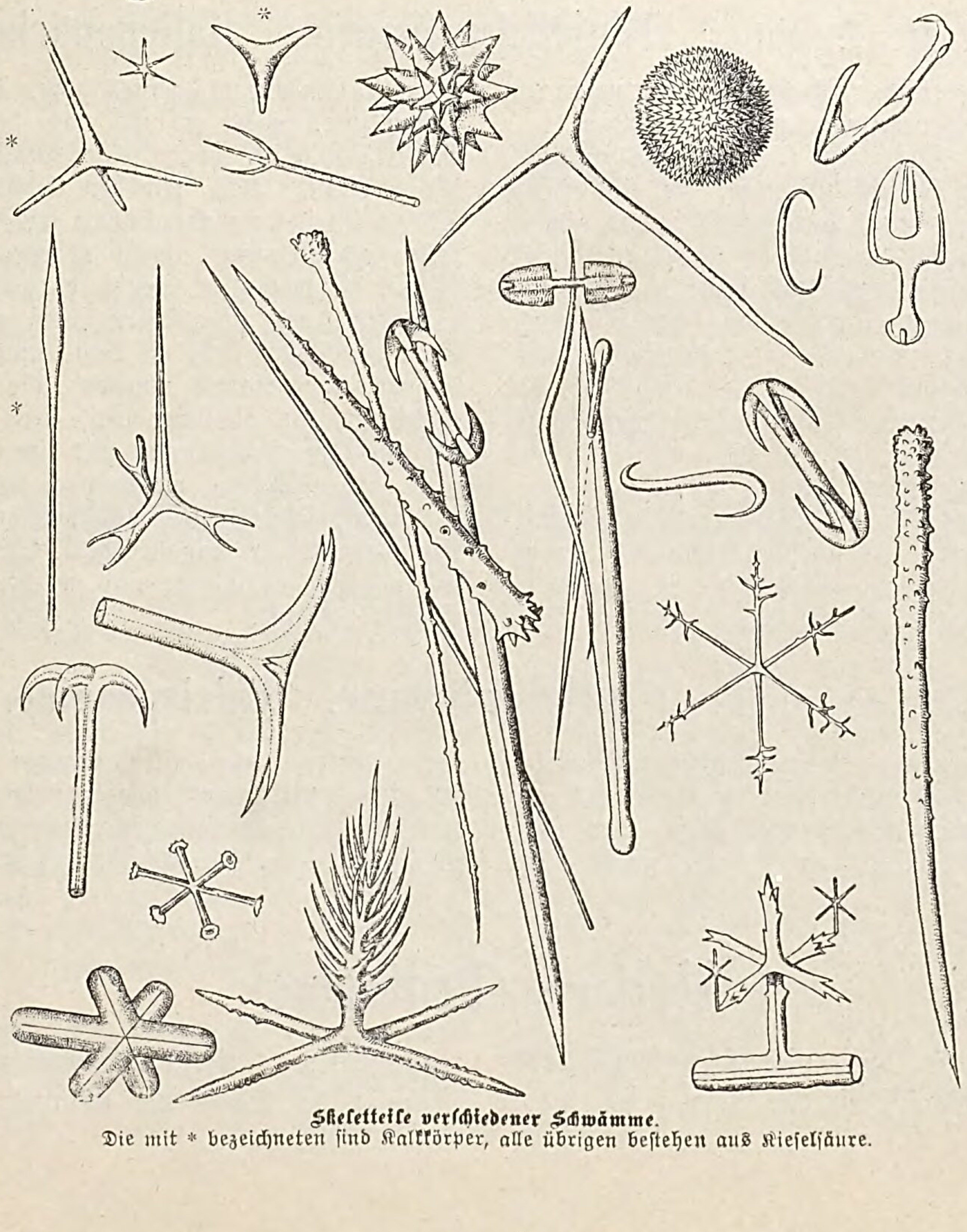
Fig. p) die Riffkoralle (Madrepora verrucosa) zeigt das Skelett einer baumförmig wachsenden Kolonie.

Fig. q) die Pilzkoralle (Fungia scutaria) bildet keine Stöcke (die Abbildung ist die eines Einzeltieres), welche sehr große Dimensionen erreichen; der Kelch ist in die Länge gezogen, der Eingang in den Hohlraum des Tieres spaltförmig.

Fig. r) Echinopora gemmacea gehört zu den Steinkorallen; jeder Stern entwickelt die Wohnung eines Einzeltieres; durch völlige Verkalkung der verbindenden Grundsubstanz entsteht ein massiver Stock, in dem die Einzelkelche eingelagert sind.

IV. Schwämme. Spongia Porifera.

Die letzte, niederste Klasse der Hohltiere unterscheidet sich von den drei vorhergehenden durch den Mangel der Nesselorgane, und die ganze Abteilung steht auf einem tieferen Standpunkt, als wir ihn bis jetzt in irgend einer Tiergruppe fanden. Kein Schwamm erfreut sich eigener Beweglichkeit; die meisten bilden Kolonien, in welchen die Individuen alle durch Kanäle in Verbindung stehen. Ablagerungen aus Horn, Kalk oder Kieselsäure bilden ein festes Stützwerk, welches von der tierischen Substanz überzogen wird. Rinden- und krustenartig bedecken so viele Gattungen Steine und Muscheln des Meerbodens, oder sind wie der bekannte Badeschwamm in Klumpen auf Felsen festgewachsen; andere wieder bilden baumartige Kolonien; nirgends aber verrät Eigenbewegung, das Spiel der Tentakeln, dem unbewaffneten Auge die tierische Natur des Gebildes. Die Schwammarten, welche keine Kolonien bilden, sind cylindrische Hohltiere ohne Scheidung des Hohlraumes in verschiedene Abteilungen. Durch zahlreiche mikroskopische Öffnungen in den Wandungen des Tieres strömt das Meereswasser ein, welches stets mikroskopische Organismen als Nahrung enthält; ein großes, am Ende der Längsaxe des Schwammes befindliches Loch dient dem verbrauchten Wasser als Ausströmungsöffnung; die Bewegung des Wassers in der angegebenen Richtung wird durch Wimpern hervorgerufen, mit welchen die



Skeletteile verschiedener Schwämme.
Die mit * bezeichneten sind Kalkkörper, alle übrigen bestehen aus Kieselsäure.

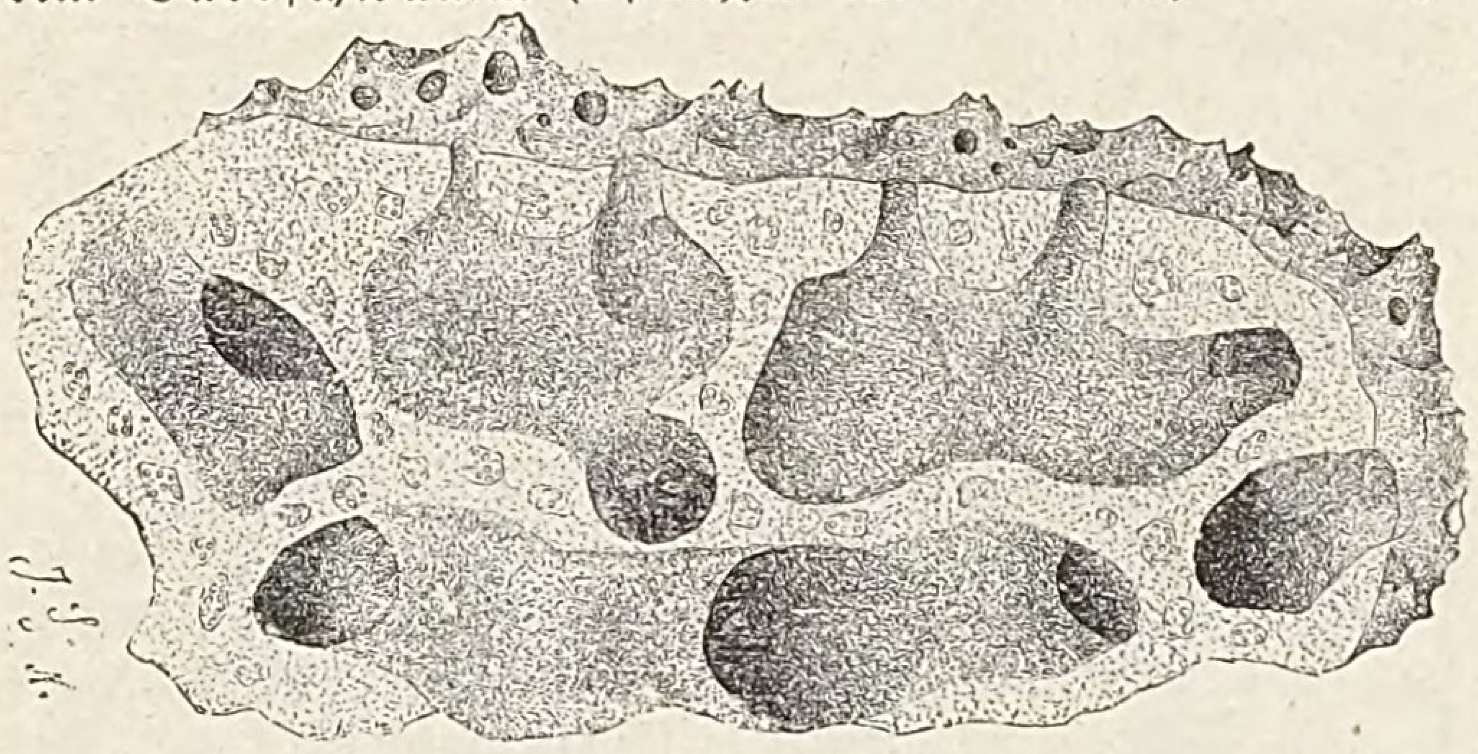
Zellen des Schwammkörpers besetzt sind. An Schwammstöcken erscheinen die Ausströmungsöffnungen der einzelnen Tiere als große kraterförmig hervorstehende Löcher.

Die Einteilung der Schwämme geschieht nach der Natur ihrer Skelettbildung, ohne sich aber streng durchführen zu lassen, da Horn- und Kieselbildungen zusammen auftreten können. Am bekanntesten ist durch den Badeschwamm das Skelett der Hornschwämme. Die Hornfasern legen sich zu Zügen zusammen und bilden so ein mehr oder weniger dichtes Netzwerk. Bei den Kalkschwämmen lagern sich in der tierischen Substanz Kalknadeln ab, wie bei den Kieselschwämmen Krystalle aus Kieselsäure; die letzteren sind von einer erstaunlichen Mannigfaltigkeit der Form und bieten unter dem Mikroskop in der Eleganz der Gestalt und der reinen Weiße der Farbe einen Ersatz für das unscheinbare Äußere des Stockes, dem sie entstammen. Nadeln, Haken, Anker, stachlige Kugeln, spaten- und spazierstockähnliche, sowie manschettenknopfförmige Gebilde wechseln ab mit gekreuzten Stäben, auf deren Mitte sich ein zierliches Bäumchen mit langen, schopfförmig vereinten Nadeln erhebt.

Bald liegen diese Gebilde zerstreut in der tierischen Substanz, bald vereinigen sie sich und bilden bei einigen Formen ein festes Skelett, das nach Verwesung und Entfernung des Tierleibes ein getreues Bild des Schwammes giebt. Von allen Schwämmen bewohnt nur eine Art das Süßwasser, alle übrigen sind marine Formen. Die Fortpflanzung geschieht teils durch Eier, denen eine für kurze Zeit freischwimmende Larve entschlüpft, teils durch Sprossung.

Erste Ordnung: Hornschwämme. Ceraospongiae.

Die Hornschwämme stellen in einem ihrer Vertreter, dem Badeschwamm (Spongia usitatissima), den nütz-



Durchschnitt durch einen Hornschwamm.

lichsten aller Schwämme. Das Skelett des Badeschwammes besteht ausschließlich aus Hornfasern von elastischer Substanz, welche ein Netzwerk bilden, das, ins Wasser gelegt, in Folge der vielen engen Kanäle sich rasch vollsaugt. Nach der Feinheit des Gewebes und auch der Form unterscheidet man Bade-, Pferde- und Tafelschwämme. Die Schwammfischerei wird hauptsächlich an der dalmatinischen und istrischen Küste betrieben teils durch Taucher, teils indem die Schwämme, welche in einer Tiefe von etwa 15 m wachsen, vom Boote aus durch vierzinkige Gabeln, wie sie uns als Attribut Neptuns bekannt sind, heraufgeholt werden. Ist das Wasser unruhig, so wird es durch Öl beruhigt. Die erbeuteten Schwämme werden geknetet, bis alle tierische, schleimige Substanz, die den Schwamm durch- und überzieht, entfernt ist und hierauf mit Wasser ausgewaschen. Der so behandelte Schwamm wird vollkommen rein, den oft beobachteten Gehalt an Sandkörnern erhält er erst durch betrügerisches Gebahren von Händlern, die sein Gewicht erhöhen wollen. Neuerdings ist es gelungen, den Badeschwamm durch künstliche Teilung fortzupflanzen, so daß für den Notfall Ersatz geschafft werden kann, wenn das gegenwärtige Raubsystem zu einer allzustarken Ausrottung der Schwämme führen sollte.

Zweite Ordnung: Kieselschwämme. Halichondriae.

Bei dieser Gruppe finden sich Kieselablagerungen von verschiedenster Form, oft verbunden mit Hornsubstanz.

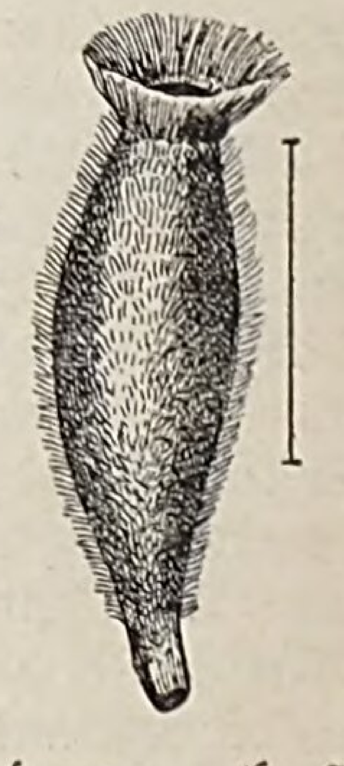
Fig. s) der Axenschwamm (Axinella polypoides) gehört zu den wenigen Schwammformen, die eine festere Axe besitzen, wodurch er einem Polypenstock etwas ähnelt; die Abbildung läßt deutlich die Zahl der einzelnen Individuen erkennen, aus welchen der Stock besteht.

Zu den Kieselschwämmen gehört auch der Süßwasserschwamm (Spongilla fluviatilis), der als leicht zerreibliche, grünbraune Kruste mit Vorliebe altes Pfahlwerk, das im Wasser steht, überzieht; seine mikroskopischen Kieselgebilde sind feine schlanke Spindeln, die, zu zwei oder drei aneinander geleimt, ein zierliches Netzwerk bilden.

Fig. t) der Gießkannenschwamm (Euplectella aspergillum) ist unstreitig der schönste Schwamm; er gehört zu der Abteilung der Glasschwämme, bei denen die Kieselabscheidungen ein festes Skelett bilden. Früher wegen seiner Seltenheit und seines hohen Wertes der Stolz jeder Sammlung, gehört er auch noch heute, wo er um ca. 8 Mark käuflich ist, wegen seiner Pracht zu den Schaustücken der Museen. Das von der tierischen Substanz befreite Skelett ist eine am obern Ende wie mit einem Gießkannenseiher abgeschlossene, leicht gebogene 30—40 cm lange Röhre, die von allen Seiten durchbrochen, ein Gitterwerk dargestellt, das im reinsten Weiß erstrahlt. Das untere Ende der Röhre steckt im Sand und ist von einem langen Schopf feiner Nadeln umgeben, die wie gesponnenes Glas erscheinen. In ähnlicher Weise steckt ein naher Verwandter des Gießkannenschwammes mit einem langen Schopf glänzend weißer Nadeln, welche noch dazu gewunden sind, im Schlamm, so daß dieses Schwammskelett lange Zeit als Kunstprodukt der Japaner galt. Beide Schwämme finden sich nämlich in Japan und werden dort seit lange als Nippes verkauft.

Dritte Ordnung: Kalkschwämme. Calcispongiae.

Die Skelettablagerungen der Kalkschwämme bestehen stets aus Kalk und tritt immer die Nadelform auf; die Nadeln sind entweder einfach oder drei- oder vierarmig. Alle Formen kommen oft bei der gleichen Art vor. Unter den Kalkschwämmen finden sich viele Einzelformen, wie in nebenstehendem Holzschnitt durch den Wabenschwamm (Scandra ciliata) zur Abbildung gebracht ist.



Urtiere (Protozoa).

Wir kommen zu dem niedersten Typus des Tierreichs. Die Urtiere bilden den Anfang der langen Stufenleiter tierischer Organismen, deren oberste Sprosse die Säugetiere in ihrer höchsten Vollendung

sind. Von Stufe zu Stufe sind wir herabgestiegen um stets einfacheren Organisationsverhältnissen zu begegnen. Organe, die, wie das Gefäßsystem bei den höchsten Tieren, ein in sich abgeschlossenes Ganzes bilden, sahen wir bei tiefer stehenden Gruppen mit anderen Organsystemen in Verbindung treten, immer einfacher werden, immer mehr ihre Selbständigkeit verlieren, um endlich ganz mit einem andern Organ ganz verschiedener Leistung zu verschmelzen, (Darmgefäßraum der Hohltiere). Mit dieser Einfachheit in der Organisation ging Hand in Hand eine Komplizierung der Lebensverhältnisse; bei den höchsten Tieren ist die Fähigkeit der Fortpflanzung bloß einzelnen Organen, den Geschlechtsorganen, eigen; in den niederen Klassen kann an beliebigen Stellen durch Sprossung und Knospung ein neues Tier entstehen. Zu der geschlechtlichen Fortpflanzung kommt so die ungeschlechtliche, die eine in der Abteilung überwiegend, die andere in jener oft abwechselnd nach gesetzmäßigen Regeln, oft regellos auftretend und so dem Erforscher der Lebensgeschichte des Tieres manch schwierige Aufgabe stellend. Bei der niedersten Tierabteilung verschwindet die geschlechtliche Fortpflanzung völlig, und die Vermehrung der Urtiere erfolgt nur durch Teilung. Die Kluft aber, welche die Urtiere von allen bisher betrachteten Kreisen des Tierreiches trennt, ist die Einfachheit der Organisation. Vergebens suchen wir bei den Urtieren nach den Bestandteilen des Organismus, die uns als Nerven, Muskeln, Haut u. dergl. bekannt sind. Während ferner bei den andern Tieren, auch den niedrigsten Schwämmen, das Mikroskop uns stets eine Zusammensetzung aus einzelnen, als Zellen bezeichneten, gewissermaßen als Bausteine zu betrachtenden Elementen nachweist, suchen wir vergebens hiernach bei den Urtieren. Sie sind zu betrachten als selbständige, freibewegliche Einzel-Zellen und bestehen aus Protoplasma, einer schleimigen, zähflüssigen Substanz von noch unbekannter Zusammensetzung, die wir als Trägerin des Lebens erkannt haben, und die sich auch bei den Zellen der höchsten Tiere findet, ebenso wie bei den Zellen der Pflanzen. Im Protoplasma der Urtiere aber ist noch keine Sonderung eingetreten; alle Funktionen liegen ihm allein ob, die bei höheren Tieren verschiedenen Organen oder Organsystemen zufallen. Diese Einfachheit der Urtiere wird teilweise aufgehoben durch das Verhältnis, welches die organische Masse zu unorganischen Stoffen eingeht. Schon in andern Abteilungen, Seewalzen, Korallen, Schwämmen, sahen wir, wie unorganische Materie, Kalk oder Kieselsäure bei vielen Tieren an dem Aufbau des Körpers einen ganz charakteristischen Anteil nimmt, indem sie bei den einzelnen Gattungen und Arten in ganz bestimmter Form auftritt. Das Gleiche zeigen uns die Urtiere. Viele Arten besitzen ein Skelett von Kieselsäure von ganz bestimmter Form, bei andern ist es von Kalk. Hierdurch zeigt sich nicht nur ein erstaunlicher Arten- und Gattungenreichtum unter den Urtieren, die alle doch für unsere jetzigen Kenntnisse den gleichen Protoplasma-Leib besitzen, es wird nicht nur dem Freunde der Mikroskopie in der Betrachtung der ungemein zierlichen und mannigfaltigen Skelettformen eine reiche Quelle Genusses geboten sondern die Urtiere gewinnen auch eine enorme geologische Bedeutung, indem die Schalen dieser Wesen, von denen allen uns erst das Mikroskop überhaupt Kenntnis bringt, zu Milliarden und Milliarden gehäuft, in früheren Zeiten mächtige Felspartieen gebildet haben, und heute noch den Meeresboden auf tausende von Quadratkilometern hin mit einer dichten Schicht bedecken. Der Fundort der meisten Infusorien ist das Meer, sie leben aber auch zahlreich. Im Besitz der Fähigkeit, bei ungünstigen Existenzbedingungen einzutrocknen, um bei besseren Zeiten wieder aufzuleben, vermögen viele Arten unter beinahe allen in normalen Verhältnissen möglichen Temperatur- und Feuchtigkeitszuständen zu existieren.

Tafel XXII rechts.

I. Aufgußtierchen, Infusorien. Infusoria.

Die Infusorien verdanken ihren Namen dem früheren Glauben, daß sie durch Aufguß von Flüssigkeiten auf trockene Substanzen entständen; heute wissen wir, daß die kleinen Organismen, wenn sie eingetrocknet sind, durch den geringsten Luftzug getragen werden und auch in noch so gut verwahrte Flüssigkeiten gelangen können, um hier wieder aufzuleben. Die Infusorien sind die höchsten Protozoen, indem der Protoplasmaleib durch die Absonderung einer feinen Haut eine bestimmte Form erhält, und die Tiere an bestimmten Stellen oft Geißeln und Wimpern tragen. Das Protoplasma läßt dunklere Partien, Kerne, erkennen, sowie eine helle Blase, die sich in regelmäßigen Zwischenräumen zusammenzieht.

Die Fortpflanzung der Infusorien erfolgt in der Weise, daß zwei kleine Tiere verschmelzen; das entstandene neue Tier wächst bis zu einer gewissen Größe heran, um sich dann in zwei Tiere zu teilen; auch diese teilen sich wieder und so fort, bis die Größe erreicht ist, auf welcher wieder eine Verschmelzung mit einem andern Individuum erfolgt. Die Infusorien ernähren sich von kleineren Exemplaren ihrer eigenen Familie oder mikroskopischen Larven höherer Tiere oder leben parasitisch in Organen, z. B dem Darm anderer Organismen.

Fig. q) das Glockentierchen (Epistylis flavicans), Fig. r) die Vorticelle (Vorticella) gehören zu den schönsten Süßwasserinfusorien, die sich ziemlich häufig in Bächen und Weihern finden. Beide sitzen auf einem Stiel und das eine Ende des becherförmigen Tieres, der Mund, ist mit einem Kranz fortwährend spielender Wimpern versehen. Die Glockentierchen sind in stets nickender Bewegung, der Stiel der Vorticellen zieht sich bei der geringsten Berührung blitzschnell spiralig zusammen.

Fig. s) das Griffeltierchen (Stylonicha mytilus) ist ein freischwimmendes Aufgußtier mit einer Anzahl

kürzerer und längerer Borsten versehen. Ein Tropfen von Wasser, in dem Algen wuchern, unter das Mikroskop gebracht, wird uns fast immer das Tier zeigen, wie es sich gewandt, in fortwährender Bewegung, bald geradeaus schießend, bald sich um seine eigene Achse wirbelnd zwischen den Algenfasern tummelt.

Fig. t) das Leuchttierchen (Noctiluca miliaris) ist eine Meeresform. Das kleine Wesen kommt stets gesellig in gewissen Tiefen des Meeres vor, von wo es unter günstigen Bedingungen an die Oberfläche steigt und zwar in so unglaublicher Menge, daß das Meer auf weite Strecken hin einen schleimigen Charakter und eine rötliche Farbe bekommt. Nach Sonnenuntergang aber, hauptsächlich in den ersten Stunden des Abends, erstrahlt die ganze Fläche in zauberischem bläulichem Lichte; die Erscheinung des Meerleuchtens auf weiten Strecken verdankt ihre Entstehung dem kleinen Infusionstier, welches gleich den Feuerwalzen die Fähigkeit des Leuchtens besitzt. Ragen letztere durch Größe hervor, so bedingen die Leuchttierchen durch ihre enorme Zahl die Continuität des Phänomens auf größere Entfernung hin.

II. Wurzelfüßer. Rhizopoda.

Den Wurzeltierchen fehlt die bestimmte Körperform der Infusorien, ebenso wie Wimpern und Geißeln als Bewegungsorgane. Der von keiner Haut umgebene Protoplasma-Klumpen sendet Ausläufer aus, die an irgend beliebigen Stellen entstehen und ebenso wieder eingezogen werden; so wechselt das Tier fortwährend seine Gestalt; diese füßeartigen Ausläufer, Pseudopodien, dienen sowohl zur Fortbewegung des Tieres, als zur Nahrungsaufnahme, indem sie ihnen im Wege liegende organische Gebilde, wie Algen u. dergl. umfließen und in sich aufnehmen. Besitzt der Protoplasmaleib selbst keine feste Gestalt, so finden sich um so häufiger, wie oben erwähnt, Skelettbildungen von ganz bestimmter mannigfaltiger Form, teils aus Kalk, teils aus Kieselsäure. Hiernach werden auch die Wurzelfüßer systematisch eingeteilt.

Erste Ordnung: Strahlentierchen. Radiolaria.

Die Strahlentierchen besitzen stets ein Skelett aus Kieselsäure. Dasselbe beschränkt sich entweder auf mannigfach gestaltete Nadeln, die, im Mittelpunkt des Protoplasma-Klumpens vereint, nach verschiedenen Richtungen hin ausstrahlen, oder es entsteht ein zusammenhängendes, überall durchbrochenes Skelett von mannigfachster Form; durch die Öffnungen desselben entsendet der Protoplasmaleib, der eine zentralere, öfters gefärbte festere Partie erkennen läßt, seine fadenförmigen Ausläufer. Die Skelette sind sehr zierlich gebaut und bieten einen überraschenden Formenreichtum; Helme, Bischofsmützen, Körbchen, Pfeilbündel, alle möglichen Formen finden sich unter den Radiolarien, und die Ausführung der Details an diesen Gebilden ist von unübertroffener Schönheit.

Fig. u) Eucyrtidium cranoides, v) Acanthastauras purpurascens und w) Diploconus fasces zeigen uns solche Radiolarienskelette mit dem zugehörigen Protoplasmakörper, der bei Fig. u, v, w seine strahlenförmigen Ausläufer entsendet. Es darf aber nicht vergessen werden, daß alle diese Figuren sehr bedeutend vergrößert und daß die Originale von mikroskopischer Kleinheit sind.

Die Radiolarien sind Bewohner des Meeres; ihre Skelette bilden auf dem Boden der Ozeane oft einen so bedeutenden Prozentsatz der Ablagerungen, daß man diese nach ihnen genannt hat; der „Radiolarienschlamm" bedeckt ausgedehnte Strecken des mittleren und westlichen großen Ozeans und findet sich in den größten Tiefen bis zu 8000 m.

Zweite Ordnung: Kreidetierchen. Foraminifera.

Die Foraminiferen sind von den Radiolarien sofort dadurch zu unterscheiden, daß ihr Skelett aus kohlensaurem Kalk besteht; einige Formen sind skelettlos. Wie bei den Radiolarien besitzt auch hier das Skelett Öffnungen, durch welche das Protoplasma des Tieres hindurchtritt.

Fig. x) zeigt uns in Pollystomella strigilata ein lebendes Kreidetierchen, dessen Skelett in Kammern geteilt ist; überall dringen durch kleine Löcher seine Fäden Protoplasmas nach außen.

Fig. y) Textularia, z) Globigerina, z a) Triloculina stellen die ebenfalls bedeutend vergrößerten Skelette der bekanntesten Kreidetierchen dar; ihr Name weist auf ihre Bedeutung hin, indem die gewöhnliche Schreibkreide zum weitaus überwiegenden Teil aus solchen Schalen besteht. Welche Unsummen von Schalen und welche Zeitdauer gehörte dazu, um die Kreidefelsen Rügens, die steilen Küsten Albions aus solchen mikroskopisch kleinen Gebilden zu formen! Die Kreidetierchen erscheinen uns so im Aufbau der Erde als die würdigen Genossen der Korallentiere; mächtige Gebirge verdanken beiden ihre Entstehung. Und auch heute noch beteiligen sich lautlos und emsig wie vor langen Zeiträumen die kleinen, von nur wenig Menschen gekannten Organismen unaufhörlich an der Umgestaltung der Erde. Zu Myriaden schwimmen sie in geringer Tiefe der Meere, zu Myriaden sinken die Schalen zu Boden, um hier den besonders für den atlantischen Ozean charakteristischen „Globigerinenschlamm" zu bilden, ein Kreidelager der Zukunft.

Fig. z b) das Wechseltierchen (Amoeba princeps). Ohne Skelettbildung, ohne bestimmte Form, stets wechselnd in Gestalt, steht die, Wechseltierchen genannte, im feuchten Schlamm lebende einfache Zelle nicht nur auf der tiefsten Stufe des Tierreichs, sondern auch auf der Grenze zwischen Tier- und Pflanzenreich, die beide in ihren niedersten Formen nach unseren heutigen Kenntnissen nicht mehr trennbar sind. Viele niederen Tiere und Pflanzen besitzen in der ersten Zeit ihrer Entwicklung die gleiche Gestalt wie die Amoebe Viele Zellen höherer Tiere besitzen Gestalt und Bewegung gleich dem Wechseltierchen. So ist die Amoebe nicht nur das Anfangsglied in der langen Reihe tierischer Organismen, sondern auch der Grundstock, auf dem sich das gesamte gewaltige organische Reich aufbaut, selbst so wechselnd in seiner tausendfachen Gestalt und doch ein einheitliches Ganzes.



b) Die gemeine Klapperschlange.
Crotalus horridus.



a) Die Königs- oder Abgottschlange.
Boa constrictor.

Schlan



a) Die Brillenschlange.
Naja tripudians.

b) Die Kreuzotter.
Pelias berus.



c) Die Ringelnatter.
Tropidonotus natrix.

d) Die Äsculapnatter.
Coluber Aesculapii.

Schlangen.



a) Die glatte Natter.
Coluber austriacus.

b) Die Schlangenbader Natter.
Coluber flavescens.



c) Die zweifarbige Seeschlange.
Pelamis bicolor.

d) Die Blindschleiche.
Anguis fragilis.



a) Der Kaiman.
Alligator lucius.



b) Das Nilkrokodil.
Crocodilus vulgaris.



a) Das gemeine Chamäleon. *Chamaeleo africanus.* *b*) Die gewöhnliche Eidechse. *Lacerta agilis.* *c*) Die Mauereidechse. *Lacerta muralis.*



d) Der Kammleguan.
Iguana tuberculata.

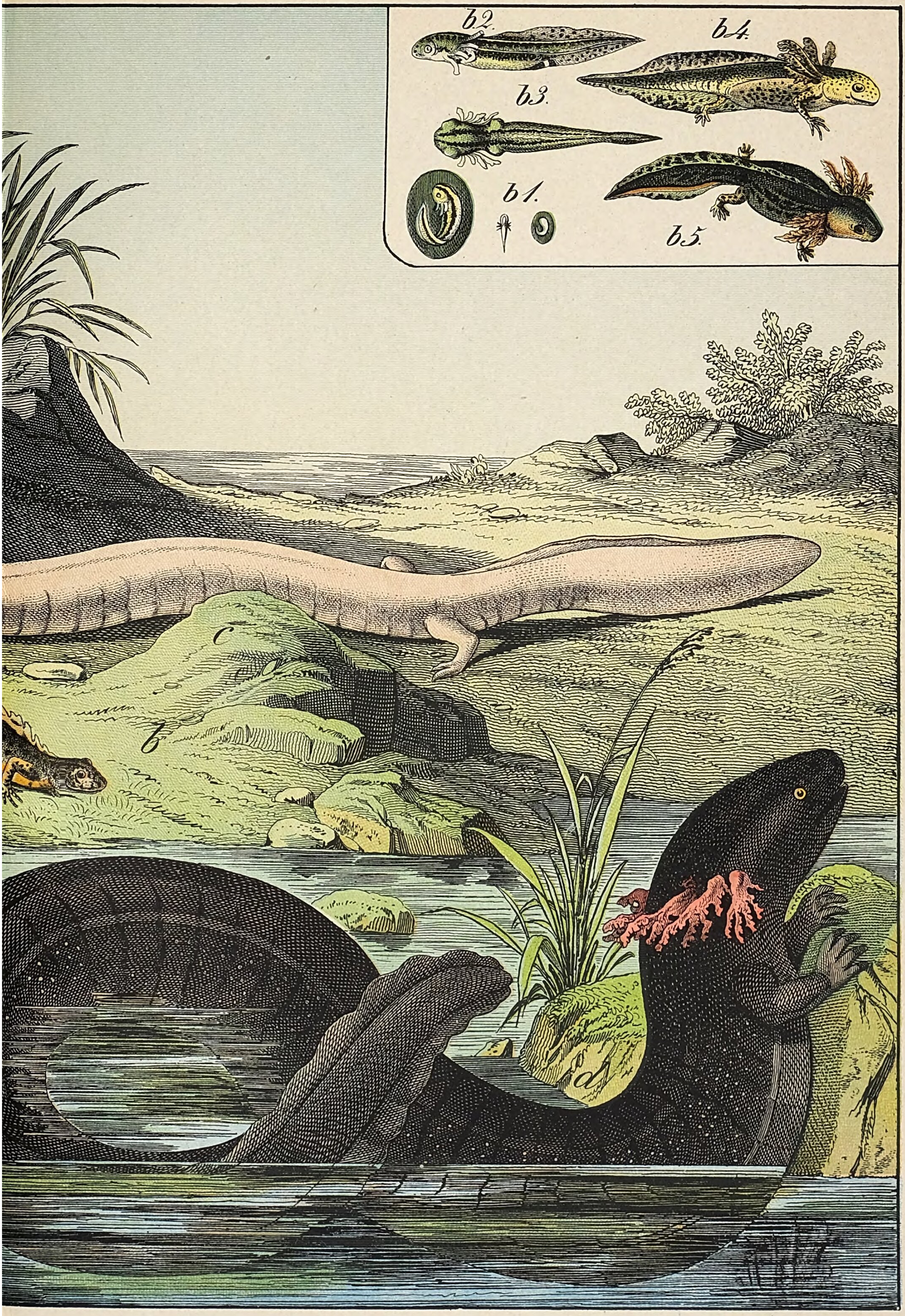
e) Der Baſilisk.
Basiliscus vulgaris.

f) Der Drache.
Draco lineatus.



a) Der gefleckte Erdsalamander.
Salamandra maculosa.

b) Der große Wassermolch.
Triton cristatus.



c) **Der Olm.**
Proteus anguineus.

d) **Die Sirene.**
Siren lacertina.



a) Die gemeine Kröte.
Bufo cinereus.

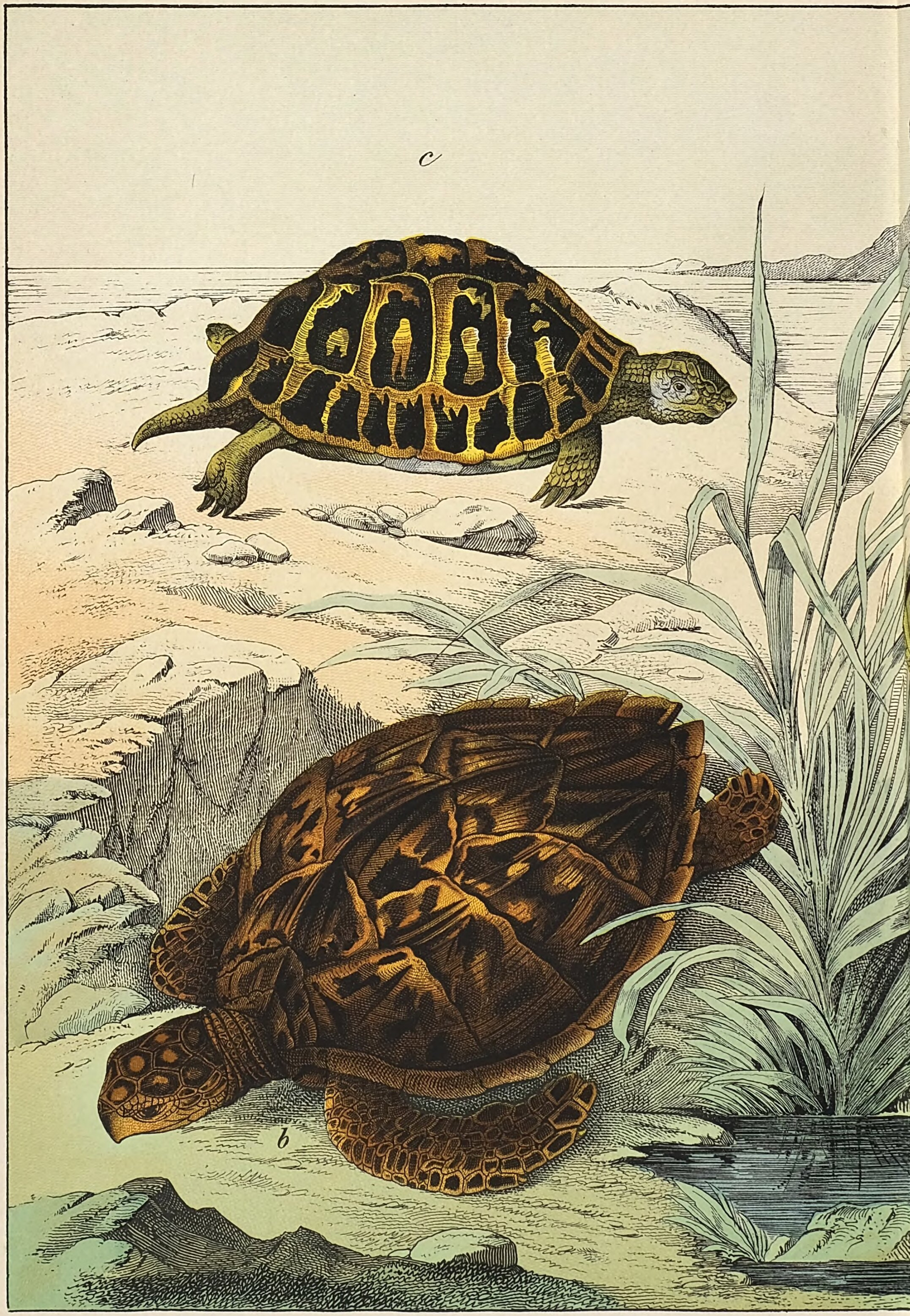
b) Die Kreuzkröte.
Bufo calamita.

c) Die Pipa.
Pipa americana.



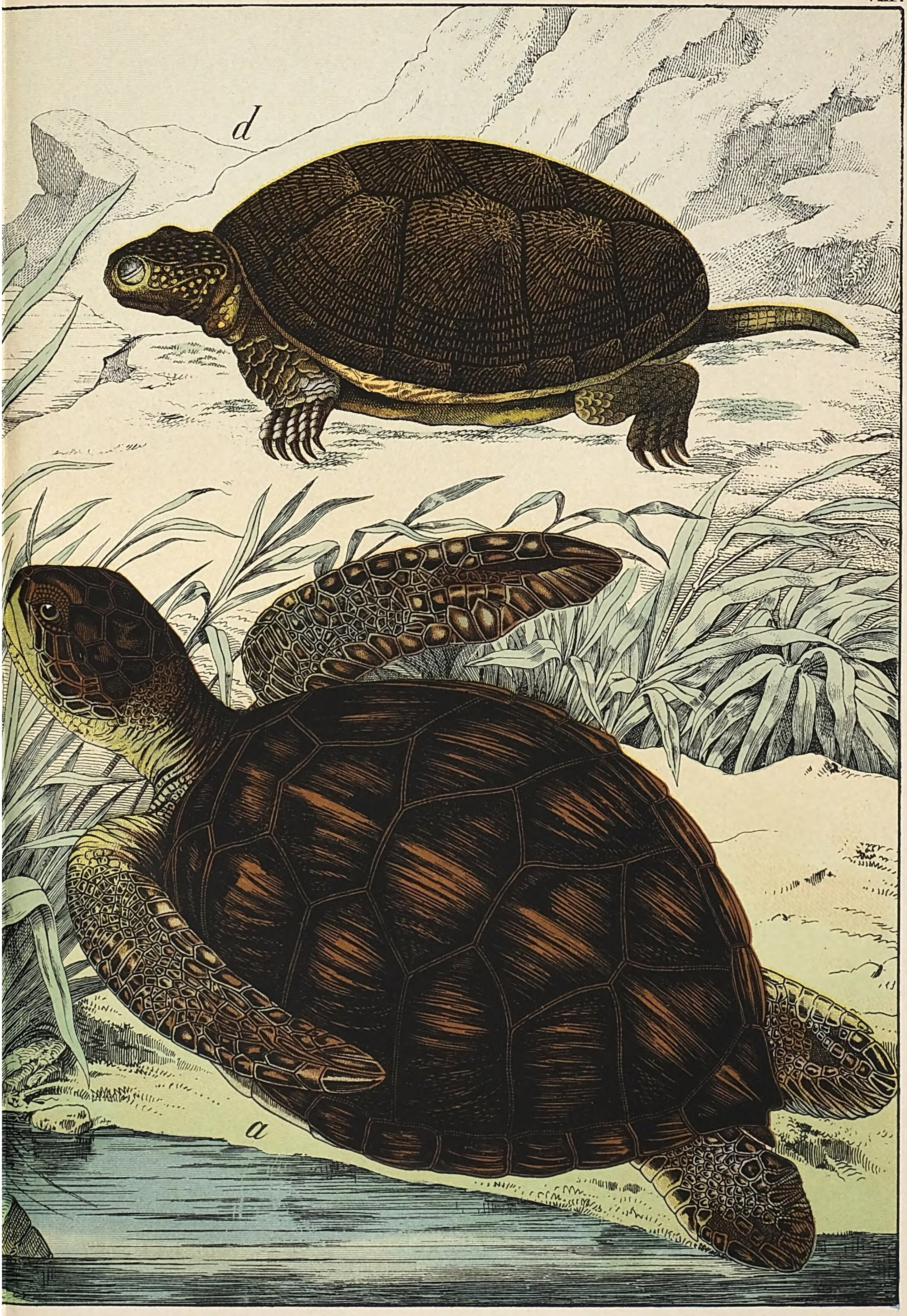
d) Der gemeine Wasserfrosch.
Rana esculenta.

e) Der gemeine Laubfrosch.
Hyla arborea.



a) Die Riesenschildkröte.
Chelonia mydas.

b) Die Karettschildkröte.
Chelonia imbricata.



c) Die griechische Schildkröte.
Testudo graeca.

d) Die europäische Flußschildkröte.
Emys europaea.



a) Der Menschenhai.
Carcharias vulgaris.



b) Der Hammerfiſch.
Squalus Zygaena.

c) Der Sägefiſch.
Pristis antiquorum.

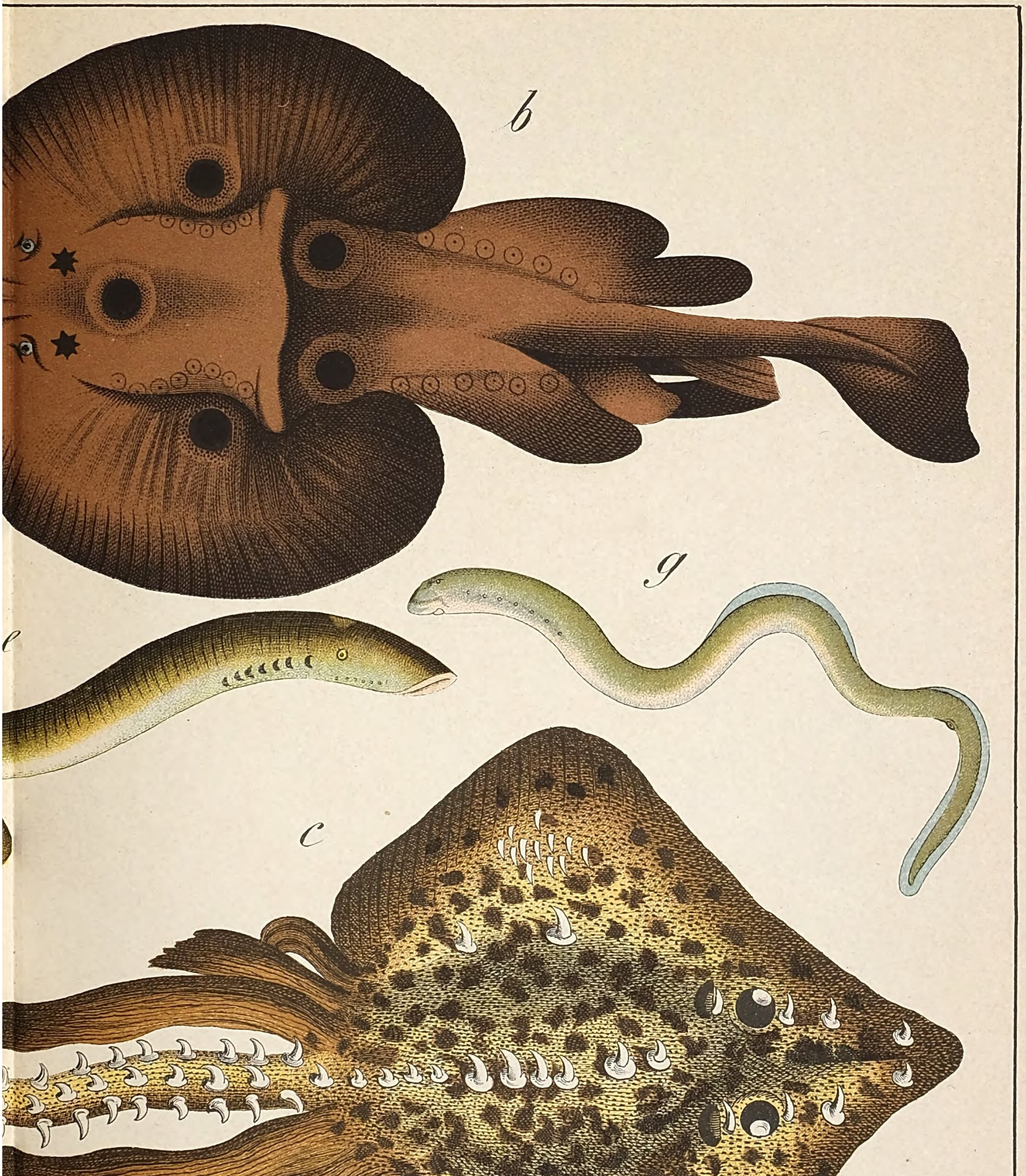


a) Der Adlerrochen.
Myliobatis aquilla.

b) Der Zitterrochen.
Torpedo marmorata.

c) Der Dornrochen.
Raja rubus.

P



d) Die Lamprete. *Petromyzon marinus.*

e) Die Prike. *Petromyzon fluviatilis.*

f) Das kleine Neunauge. *Petromyzon Planeri.*

g) Die Uhle. *Petromyzon branchialis.*



a) Der Klumpfisch. *Cyclopterus lumpus.* b) Der Froschfisch. *Lophius piscatorius.* c) Der gemeine Stör. *Acipenser sturio.* d) Der Hausen. *Acipenser huso.*



e) Der Sterlett. *Acipenser ruthenus.*

f) Der Seestier. *Ostracion cornutus.*

g) Der Igelfisch. *Diodon hystrix.*

h) Der Stachelbauch. *Tetrodon stellatus.*



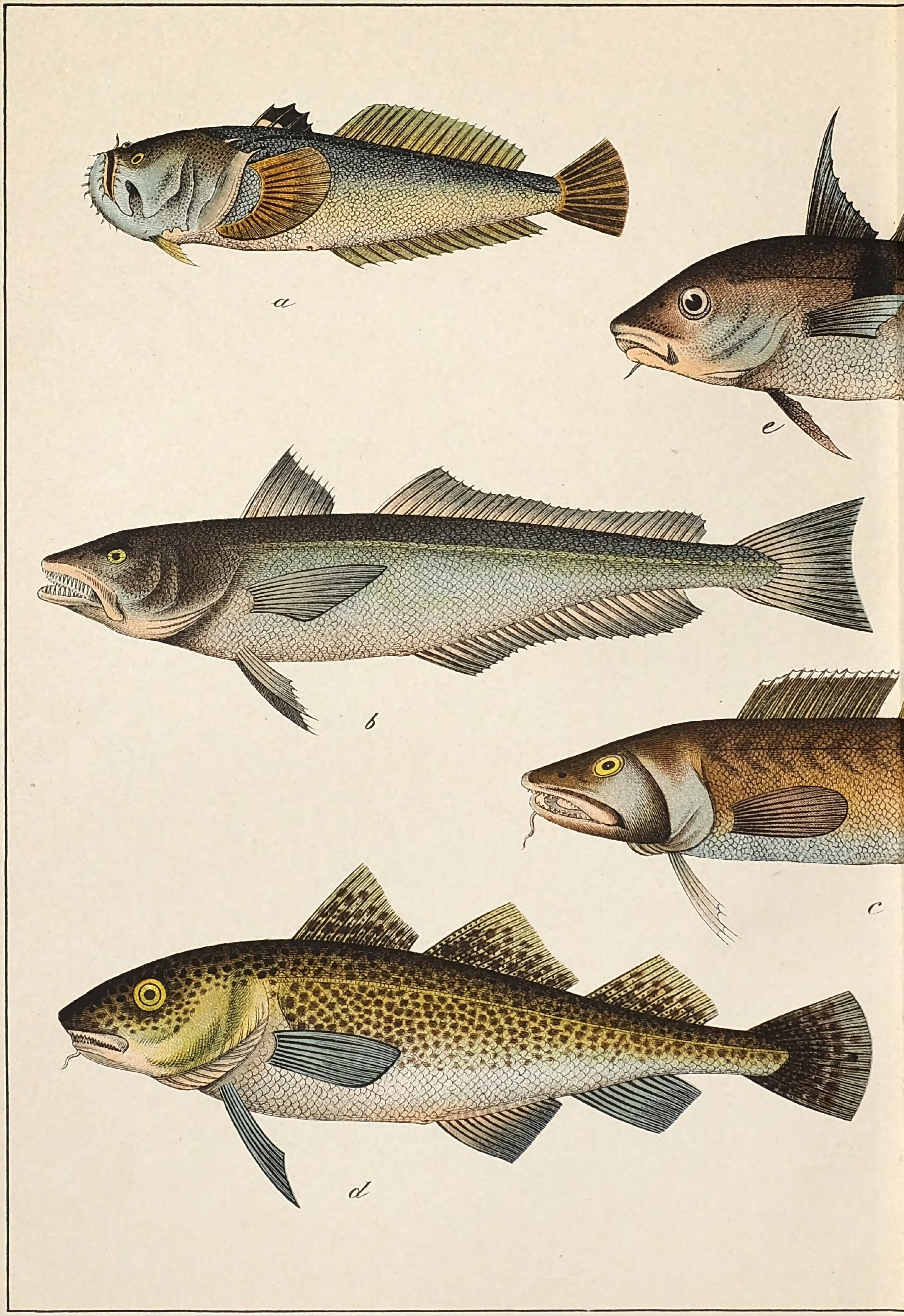
a) Der Mondfisch, *Orthagoriscus mola.* b) Die Meernadel. *Syngnathus acus.* c) Das Seepferdchen. *Syngnathus hippocampus.* d) Der Seedrache. *Pegasus draco.*

ch e.

XII.



e) Der Zitteraal. f) Der gewöhnliche Aal. g) Die Muräne. h) Der Seewolf. i) Der Schwertfisch.
Gymnotus electricus. Anguilla fluviatilis. Muraena helena. Anarrhichas lupus. Xiphias gladius.

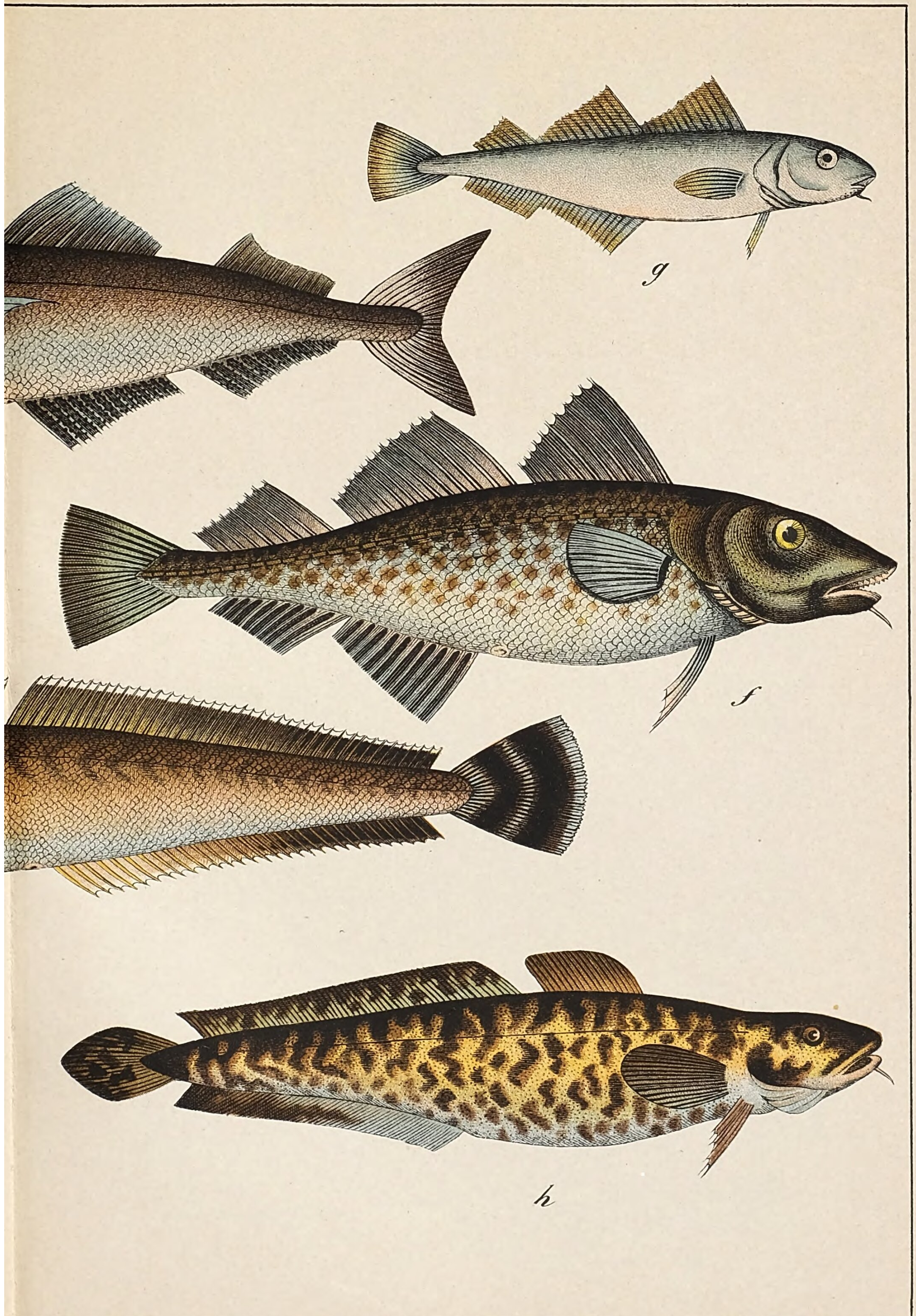


a) Der Sternseher. *Uranoscopus scaber.*

b) Der kleine Schellfisch. *Gadus merlucius.*

c) Der Leng. *Gadus molva.*

d) Der Kabeljau. *Gadus morrhua.*

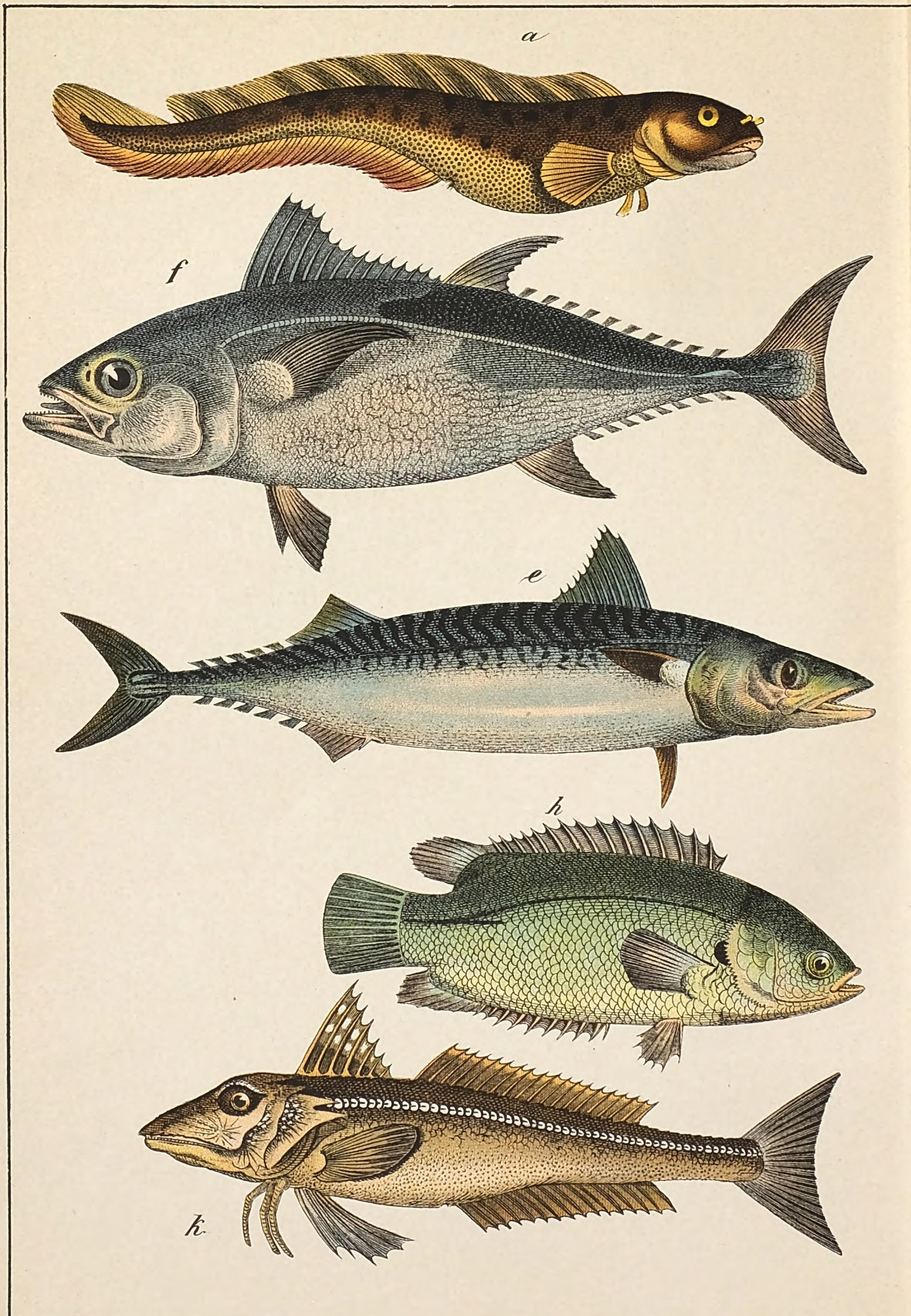


e) Der Schellfisch. *Gadus aeglefinus.*

f) Der Dorsch. *Gadus callarias.*

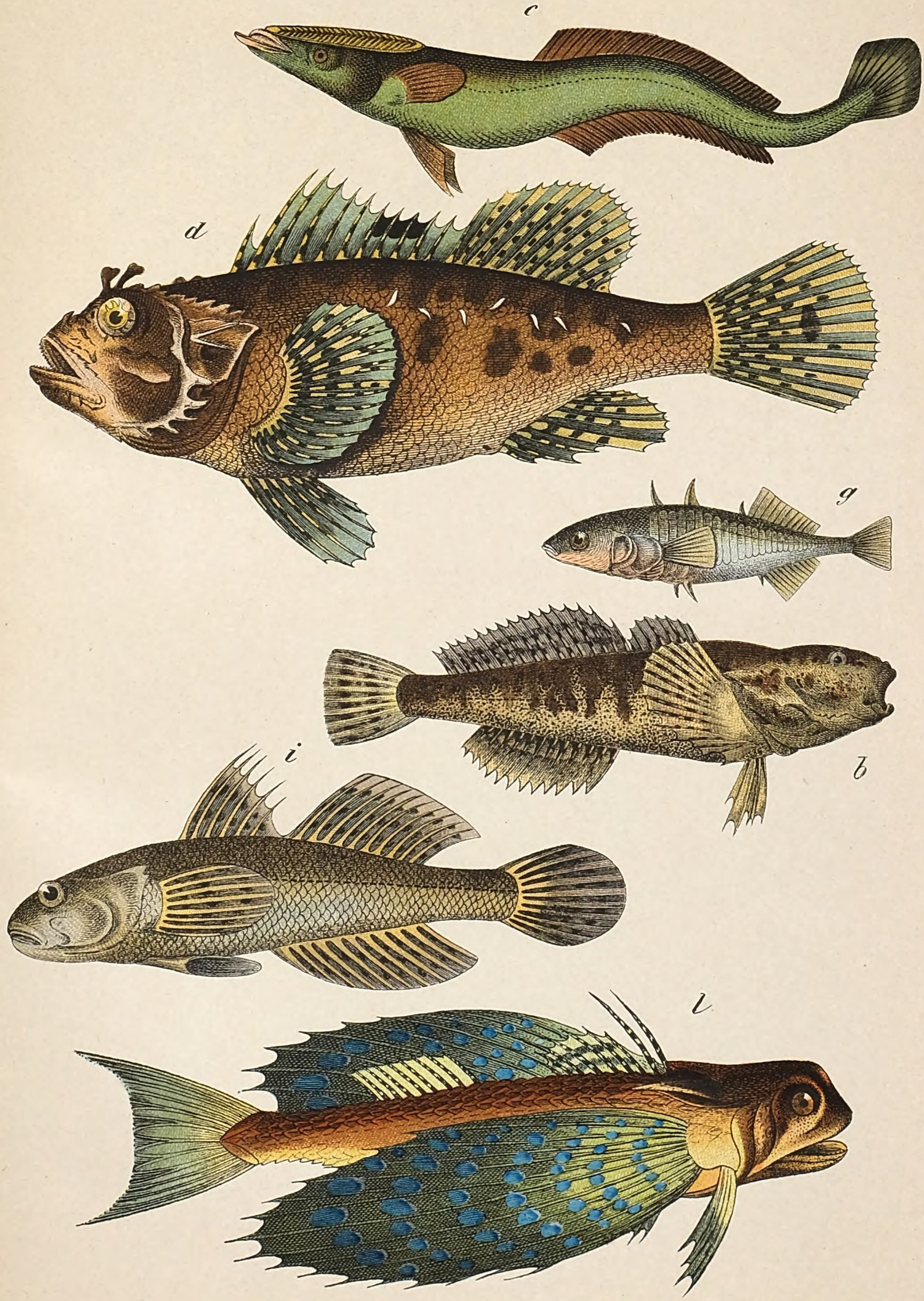
g) Der Zwergdorsch. *Gadus minutus.*

h) Die Aalraupe. *Gadus lota.*



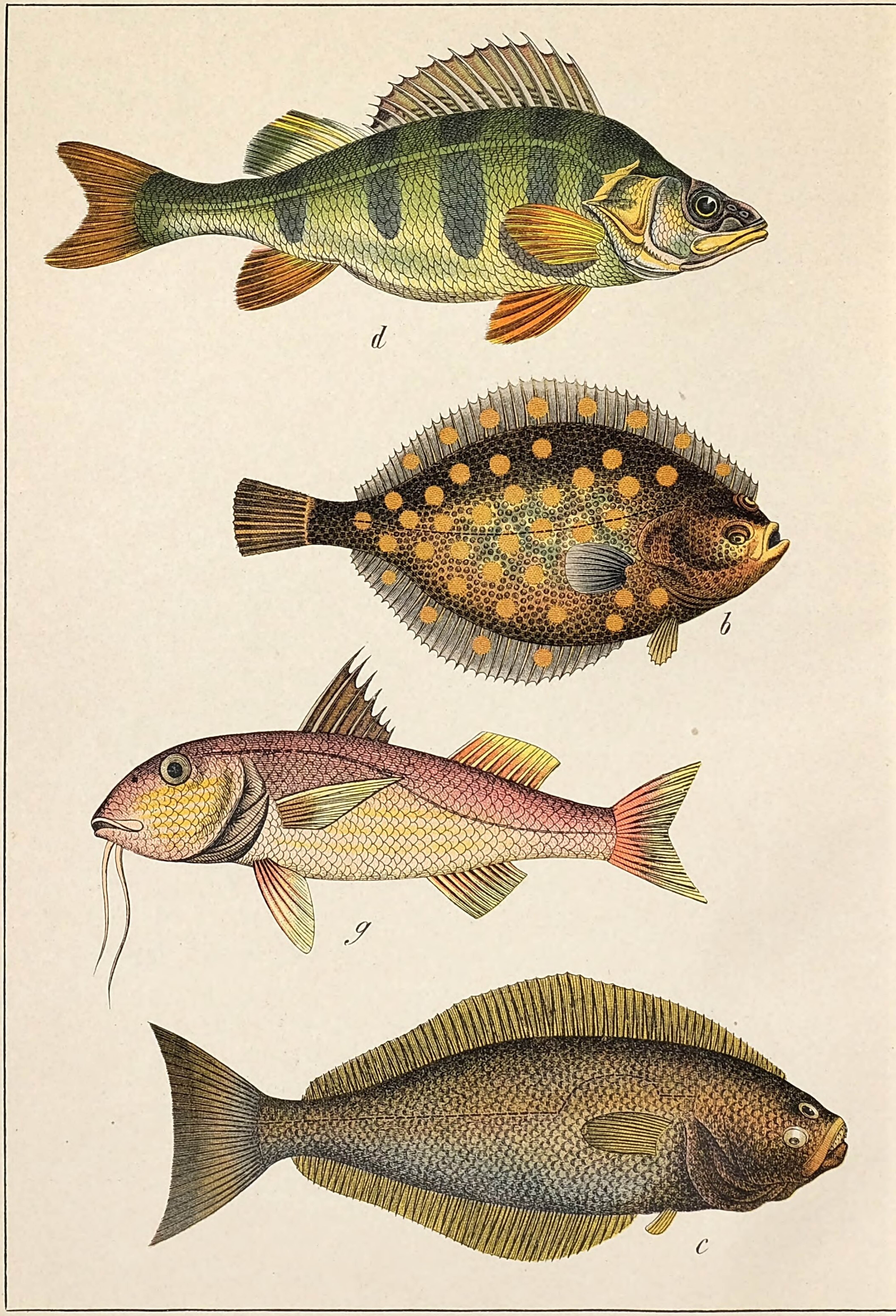
a) Der Schleimfisch, Aalmutter. *Blennius viviparus.* *b)* Der Kaulkopf. *Cottus gobio.* *c)* Der Schiffshalter. *Echeneïs naucrates.* *d)* Der Meerscorpion. *Scorpaena scrofa.*

i) Die Meergrundel. *Gobius niger.* *k)* Der Knurrhahn. *Trigla gurnardus.*



e) Die Makrele. *Scomber scombrus.* f) Der Tunfisch. *Scomber thynnus.* g) Der gemeine Stichling. *Gasterosteus aculeatus.* h) Der Kletterfisch. *Anabas scandens.*

l) Der fliegende Seehahn. *Trigla volitans.*



a) Der Sonnenfisch.
Zeus faber.

b) Die Scholle, Butte.
Pleuronectes platessa.

c) Der Heilbutt.
Pleuronectes hippoglossus.

h) Der Meerjunker.
Labrus julis.



d) Der Flußbarsch. *Perca fluviatilis.*

e) Der Sandbarsch. *Perca lucioperca.*

f) Der Kaulbarsch. *Acerina cernua.*

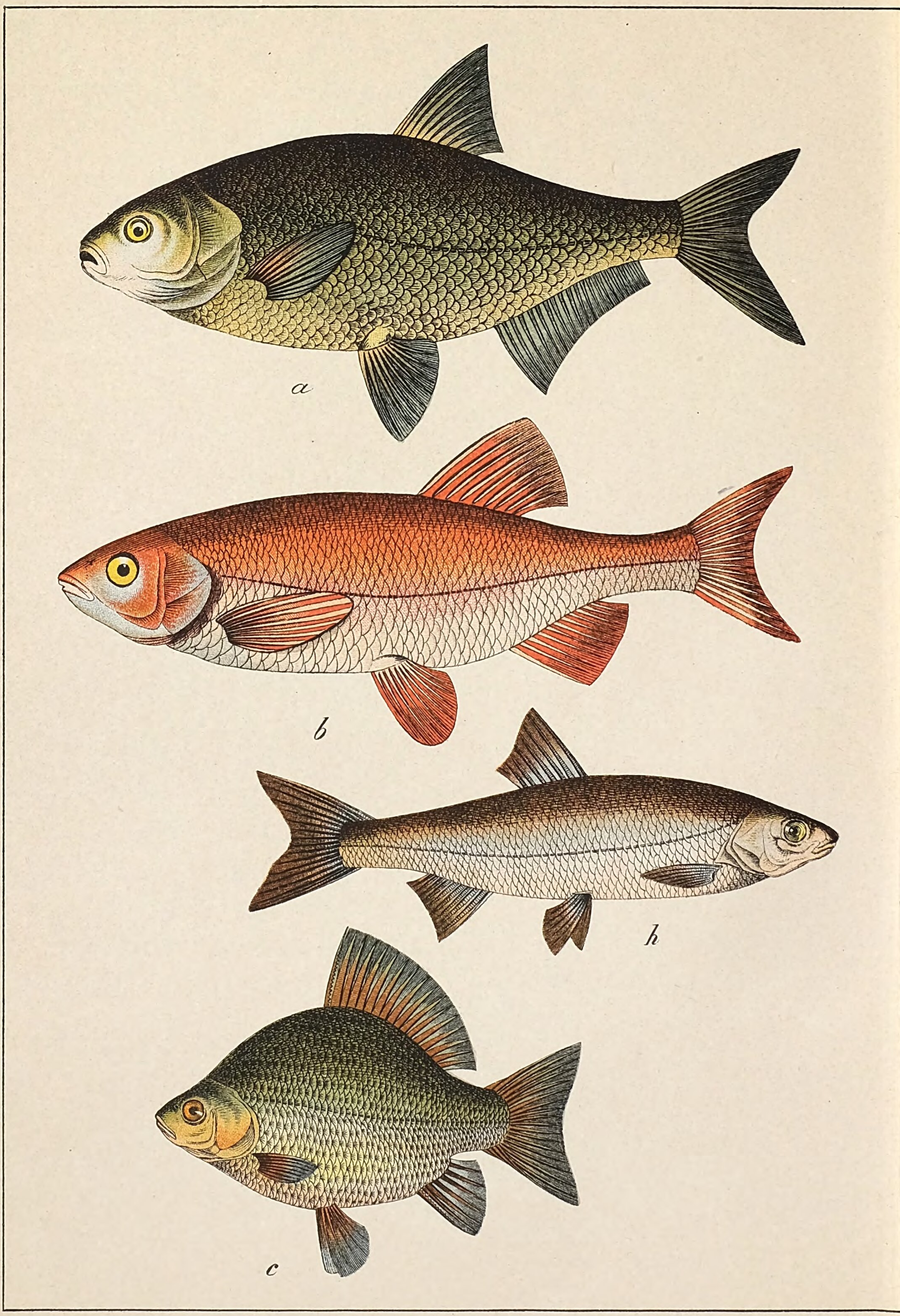
g) Die Meerbarbe. *Mullus surmuletus.*

i) Die Meeräsche. *Mugil cephalus.*

Fiſ



a) Die Schmerle, Bartgrundel. *Cobitis barbatula.*
b) Der Schlammbeißer. *Cobitis fossilis.*
c) Die Steinſchmerle. *Cobitis taenia.*
g) Die Sardelle. *Clupea sncrasicholus.*
h) Der gewöhnliche Karpfen. *Cyprinus carpio.*



a) Der Blei, Brachsen. *Abramis brama.*

b) Der Orf. *Cyprinus orfus.*

c) Die Karansche. *Cyprinus carassius.*

d) Die Plötze, Rotauge. *Leuciscus erytrophthalmus.*



e) Der Rotflosser. *Leuciscus rutilus.* *f)* Der Alet, Schuppfisch. *Leuciscus cephalus.* *g)* Der Aland, Gangling. *Leuciscus idus.* *h)* Der Hassel, Häsling. *Leuciscus vulgaris.*



a) Die Laube, Blacke. *Leuciscus alburnus.* b) Die Naſe. *Chondrostoma nasus.* c) Die Ellritze, Pfelle. *Leuciscus phoxinus.* d) Die Bärthe. *Abramis vimba.*

i) Der Goldkarpfen. *Cyprinus auratus.* k) Der Lachs, Salm. *Salmo salar.*



e) **Der Bitterling.** *Cyprinus amarus.* *f)* **Der Gründling, Gräßling.** *Leuciscus gobio.* *g)* **Die Barbe.** *Barbus vulgaris.* *h)* **Die Güster.** *Abramis blicca.*

l) **Die Forelle.** *Salmo fario.*



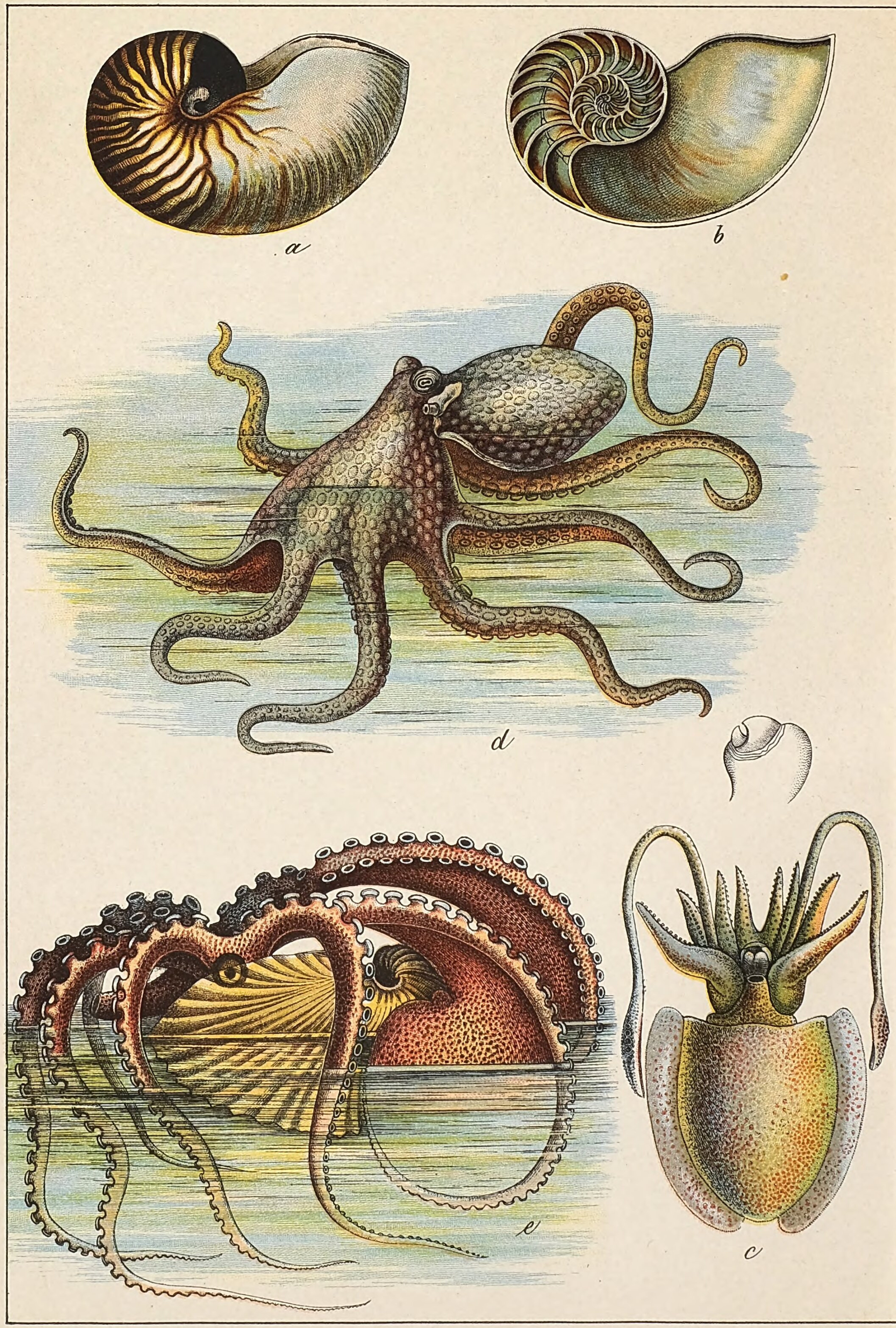
a) Die Lachsforelle. *Salmo trutta.*

b) Der Huchen. *Salmo hucho.*

c) Der Silberlachs, Seeforelle. *Salmo lacustris.*

h) Der gewöhnliche Hecht. *Esox lucius.*

Tintenfische.



a) und b) Das Perlboot. (*Nautilus pompilius*). c) Der gem. Tintenfisch. (*Sepia officinalis*). d) Der gew. Achtfuß. (*Octopus vulgaris*). e) Das Papierboot. (*Argonauta argo*).

Schnecken.



a) Die Leistenschnecke (Murex trunculus). b) Der Admiral (Conus admiralis) c) Die Tigerporzellanschnecke (Cypraea tigris). d) Das Otternköpfchen, Kauri (Cypraea moneta). e) Das Tritonshorn (Tritonium nodiferum) f) Die Sturmhaube (Cassis rufa). g) Die Tonnenschnecke (Dolium galea). h) Das Dianenohr (Strombus auris Dianae) i) Der Fechter (Strombus pugilis) k) Die große Schlammschnecke (Lymnaeus stagnalis). l) Die große Tellerschnecke (Planorbis corneus). m) Die gekielte Tellerschnecke (Planorbis carinatus). n) Die Platzregenschnecke (Scarabus imbrium) o) Die rote Wegschnecke (Arion rufus) p) Die Gartenschnecke (Limax hortensis). q) Das Tönnchen (Pupa uva). r) Die Vielfraßschnecke (Bulimus decollatus) s) Die große Weinbergschnecke (Helix pomatia). t) Die Hainschnirkelschnecke (Helix nemoralis). u) Die Rollschnecke (Atlanta Peronii).

Muscheln.



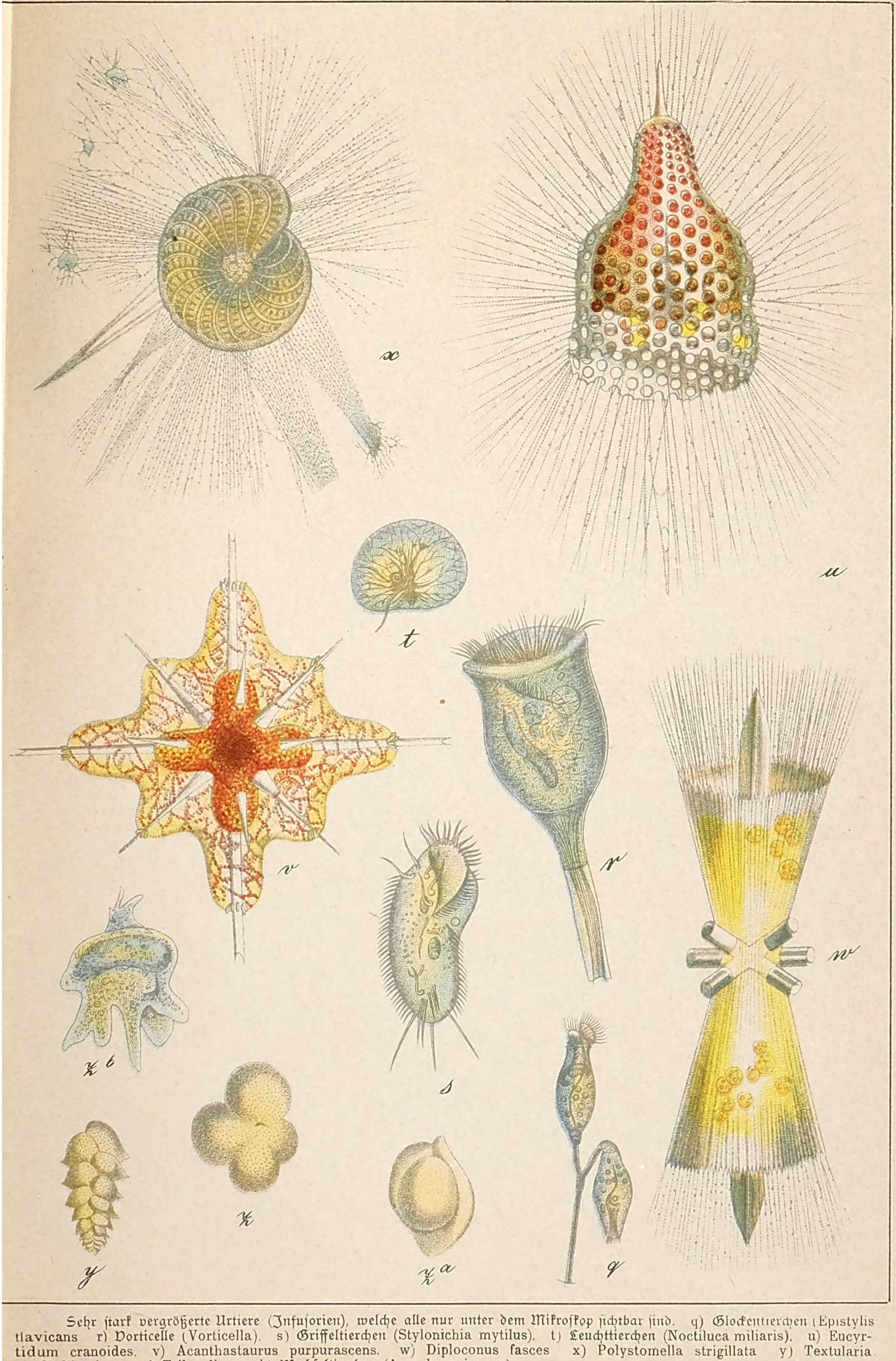
a) Die Riesenmuschel (Tridacna gigas) b) Die Pilgermuschel (Pecten maximus). c) Die Lazarusklappe (Spondylus gaederopus). d) Die Auster (Ostrea edulis). e) Die echte Perlmuschel (Meleagrina margaritifera) f) Die Stechmuschel (Pinna nobilis) g) Die Arche Noah (Arca Noae). h) Die eßbare Miesmuschel (Mytilus edulis). i) Die kleine Teichmuschel (Anodonta anatina) k) Die Malermuschel (Unio pictorum).

Weichtiere.



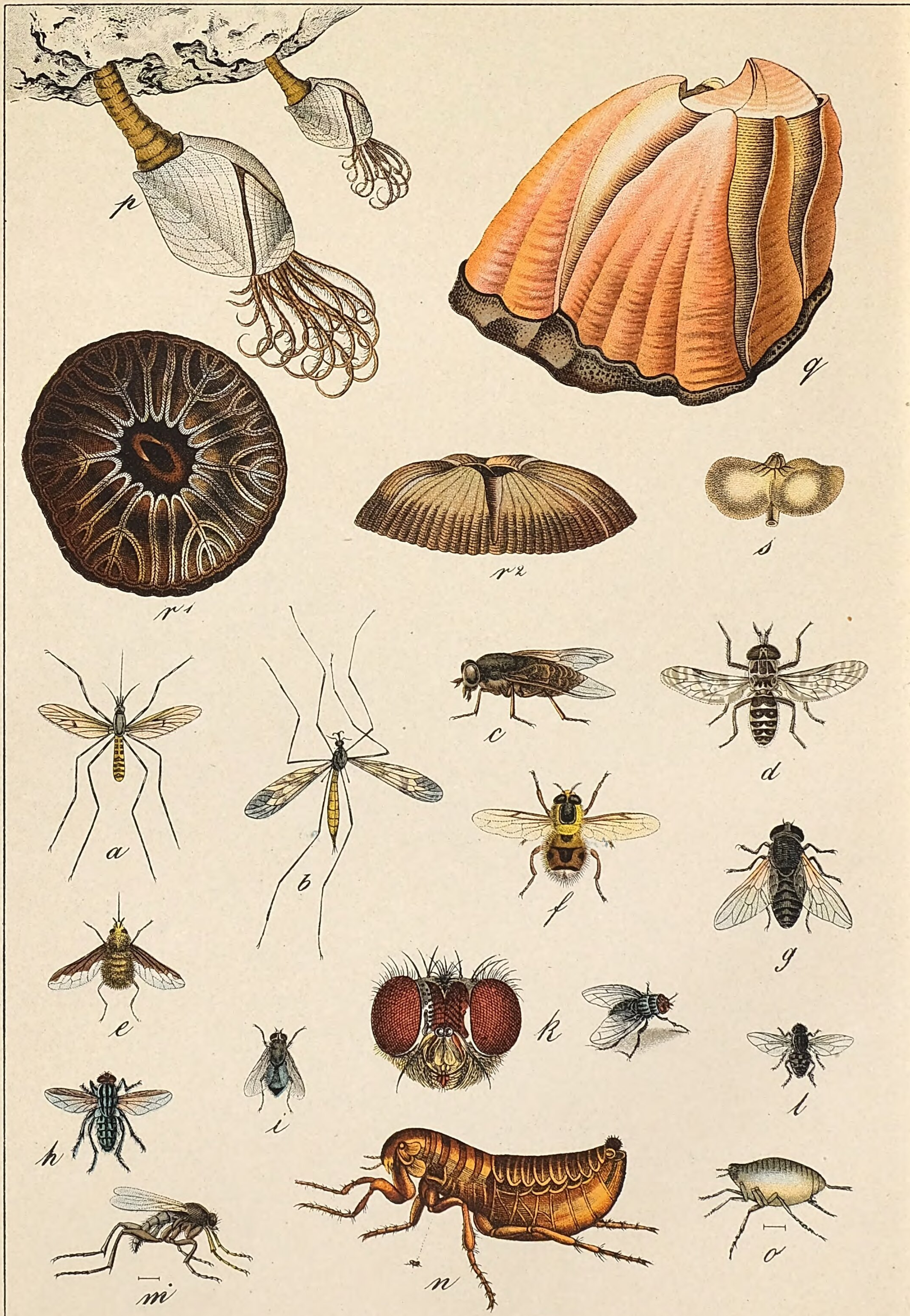
a) Die Hammermuschel (Malleus vulgaris) b) Die Herzmuschel (Cardium edule). c) Die Kreismuschel (Cyclas cornea). d) Die Sonnenmuschel (Tellina virgata). e) Die warzige Venusmuschel (Venus verrucosa). f) Die Messerscheide (Solen vagina). g) Die Bohrmuschel (Pholas dactylus). h) Der Schiffswurm (Teredo navalis) i) Das Elephantenzähnchen (Dentalium vulgare) k) Die gewöhnliche Lochmuschel (Terebratula vitrea). l) Die Zungenmuschel (Lingula anatina m) Die Hirschkoralle (Eschara cervicornix). n) Die Kettensalpe (Salpa zonaria) o) Die Seescheide (Cynthia ramus) p) Die Feuerwalze (Pyrosoma atlanticum)

Urtiere.

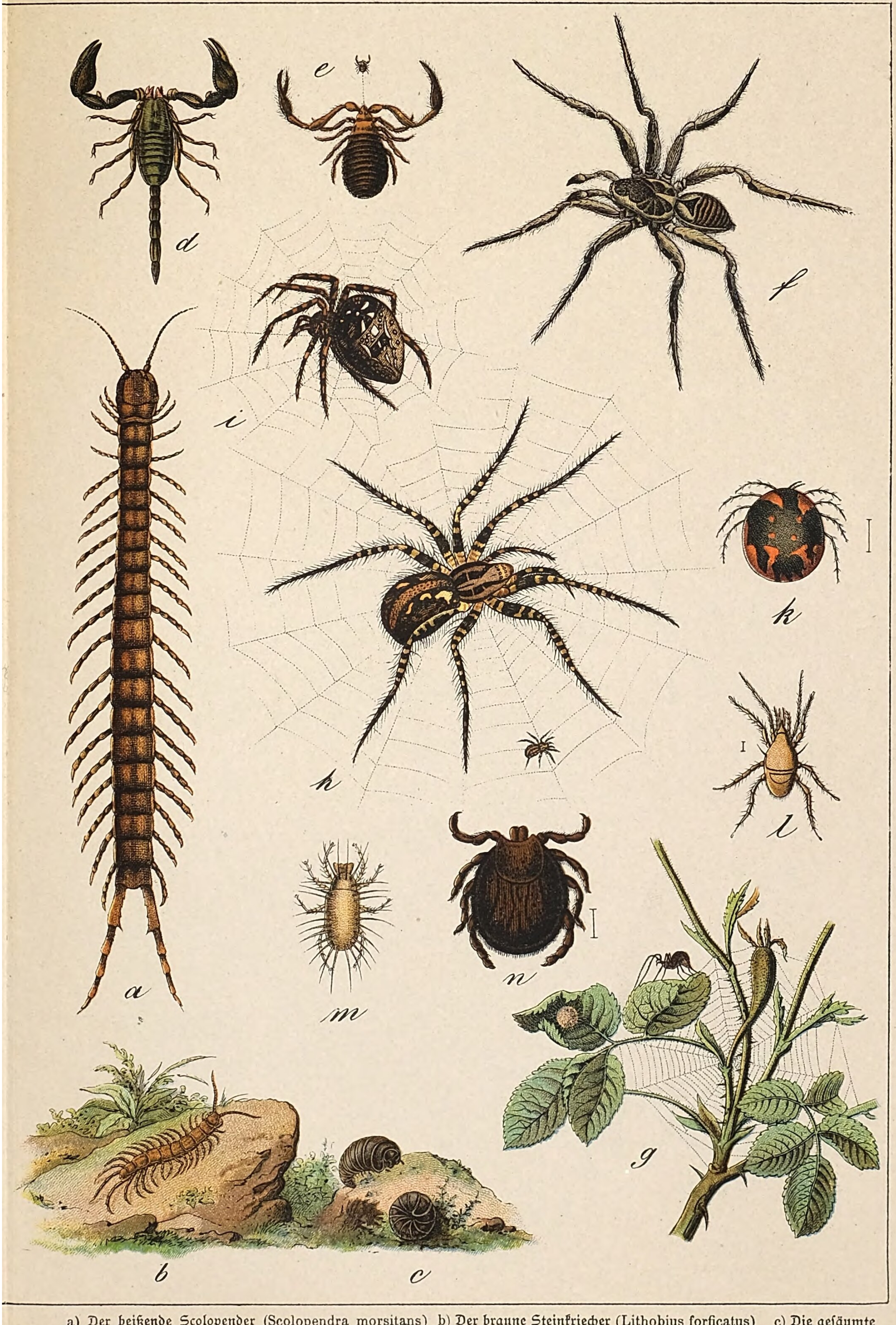


Sehr stark vergrößerte Urtiere (Infusorien), welche alle nur unter dem Mikroskop sichtbar sind. q) Glockentierchen (Epistylis flavicans r) Vorticelle (Vorticella). s) Griffeltierchen (Stylonichia mytilus). t) Leuchttierchen (Noctiluca miliaris). u) Eucyrtidum cranoides. v) Acanthastaurus purpurascens. w) Diploconus fasces x) Polystomella strigillata y) Textularia. z) Globigerina. za) Triloculina. zb) Wechseltierchen (Amoeba princeps)

Rankenfüßer. Zweiflügler.

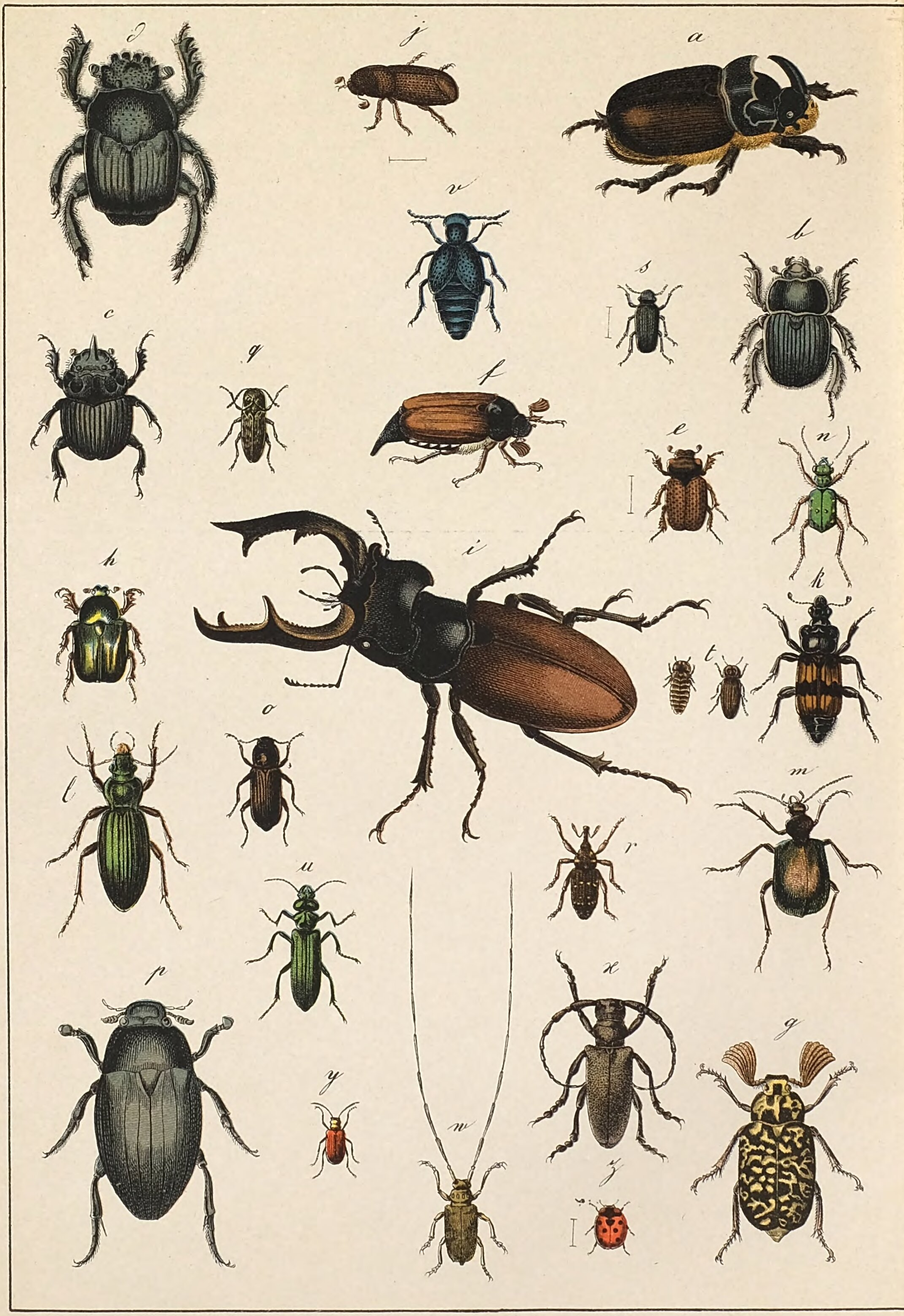


a) Gemeine Stechmücke (Culex pipiens). b) Wiesenschnacke (Tipula. pratensis). c) Große Viehbremse (Tabanus bovinus). d) Regenbreme (Haematopa pluvialis). e) Großer Wollschweber (Bombylius major). f) Hummelartige Federfliege (Volucella bombylans). g) Rindsbiesfliege (Oestrus nasalis). h) Graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria). i) Blaue Schmeißfliege (Musca vomitoria) k) Stubenfliege (Musca domestica). k 1. Vergrößerter Kopf der Stubenfliege. l) Stechfliege (Stomoxys calcitrans). m) Buckelfliege (Phora incrassata). n) Menschenfloh (Pulex irritans) o) Sandfloh (Rhynchoprion penetrans. p) Die langgestielte Entenmuschel (Lepas anatifera). q) Die Seetulpe (Balanus tintinnabulum). r 1 und 2) Die Kroneneichel (Coronula balaenaris). s) Der Wurzelkrebs (Sacculina carcini).



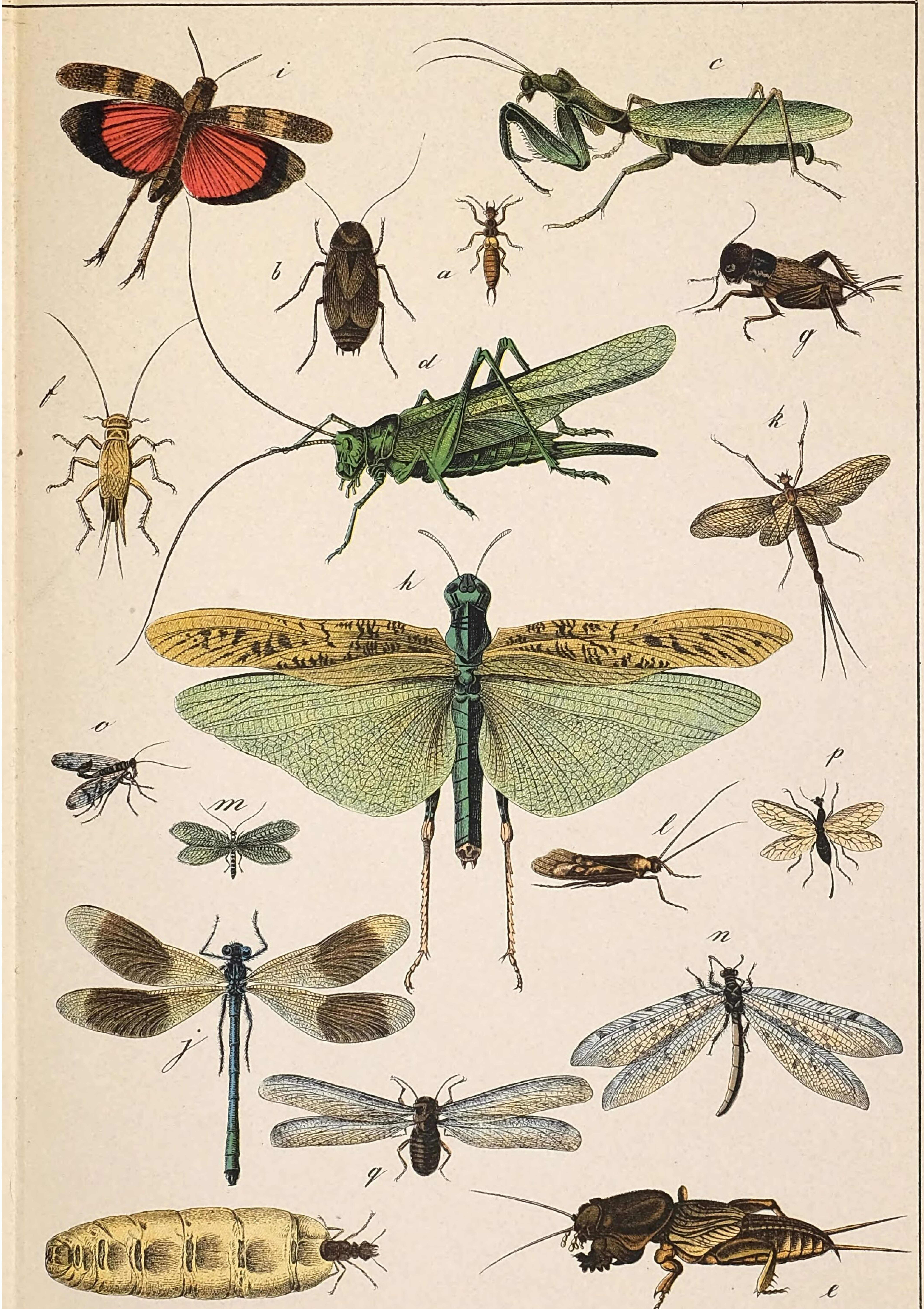
a) Der beißende Scolopender (Scolopendra morsitans) b) Der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus) c) Die gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata). d) Der französische Scorpion (Androctonus occitans) e) Der gemeine Bücherscorpion (Chelifer cancroides). f) Die Tarantel (Lycosa tarantula). g) Die Bergwebspinne (Linyphia montana). h) Die Fensterspinne (Tegenaria domestiea). i) Die Kreuzspinne (Epeira diadema) k) Die Wassermilbe (Hydrachna geographica). l) Die Käfermilbe (Gamasus coleopteratorum). m) Die Käsemilbe (Tyroglyphus siro). n) Die Hundszecke (Ixodes ricinus).

Käfer.



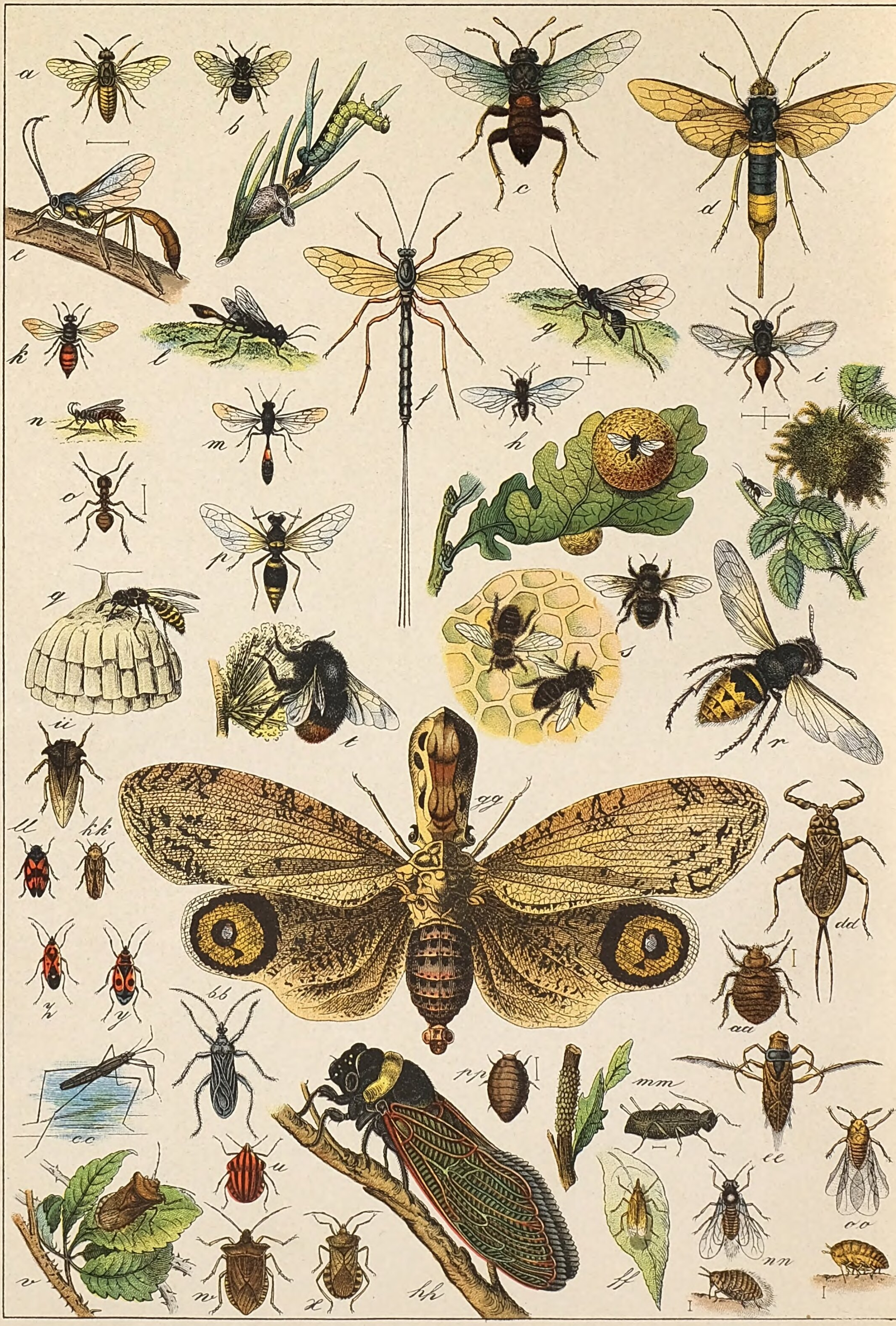
a) Nashornkäfer (Oryctes nasicornis). b) Mistkäfer (Scarabaeus stercorarius). c) Mondhornkäfer (Copris lunaris). d) Heiliger Pillendreher (Ateuchus sacer). e) Kleiner Mistkäfer (Aphodius fimetarius). f) Gewöhnlicher Maikäfer (Melolontha vulgaris). g) Walker (Melolontha fullo). h) Grüner Goldkäfer (Cetonia aurata). i) Hirschkäfer (Lucanus Cervus). j) Buchdruckerkäfer (Bostrychus typographus). k) Totengräber (Necrophorus vespillo). l) Goldlaufkäfer (Carabus auratus). m) Raupenjäger (Calosoma inquisitor). n) Gewöhnlicher Sandläufer (Cicindela campestris). o) Mehlkäfer (Tenebrio molitor). p) Großer Fischkäfer (Hydrophylus piceus). q) Schwarzer Schnellkäfer (Elater niger). r) Gekrönter Trägrüßler (Molytes coronatus). s) Totenuhr (Anobium pertinax). t) Johanniswürmchen (Lampyris splendidula). u) Spanische Fliege (Cantharis vesicatoria). v) Blauer Maiwurm (Meloe proscarabaeus). w) Schreiner (Lamia aedilis). x) Gerber (Prionus coriarius). y) Lilienkäfer (Lema merdigera) z) Marienkäfer (Coccinella septempunctata).

Geradflügler. Netzflügler.



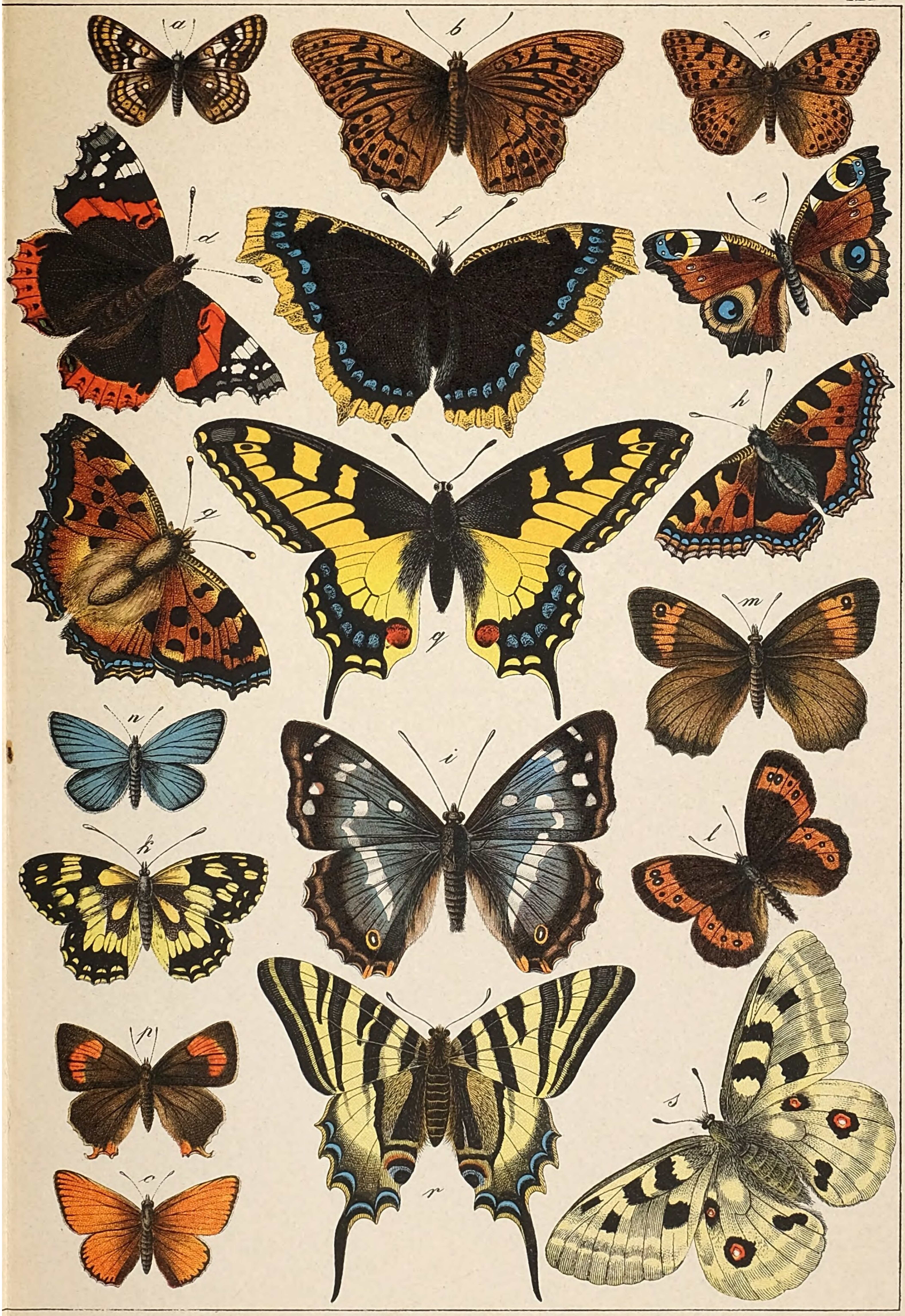
a) Gemeiner Ohrwurm (Forficula auricularia) b) Küchenschabe (Blatta orientalis). c) Gottesanbeterin (Mantis religiosa). d) Säbelheuschrecke (Locusta viridissima). e) Maulwurfgrille (Gryllotalpa vulgaris). f) Hausgrille (Gryllus domesticus). g) Feldgrille (Gryllus campestris). h) Wanderheuschrecke (Acridium migratorium). i) Schnarrheuschrecke (Acridium stridulum). j) Gemeine Seejungfer (Callopteryx virgo). k) Gewöhnliche Eintagsfliege (Ephemera vulgata) l) Große Schmetterlingsfliege (Phryganea grandis). m) Gemeine Florfliege (Chrysopa perla). n) Gemeiner Ameisenlöwe (Myrmeleo formicarius). o) Gewöhnliche Scorpionfliege (Panorpa communis). p) Kameelhalsfliege (Raphidia othiopsis). q) Die schreckliche Termite (Termes dirus), Männchen. r) Weibchen von Termes regina

Hautflügler. Halbflügler.



a) **Rosenblattwespe,** Tentbredo rosae. b) **Kiefernblattwespe,** Lophyrus pini. c) **Birkenkeulhornwespe,** Cimbex betulae. d) **Riesenholzwespe,** Sirex gigas. e) **gemeine Sichelwespe,** Anomalon circumflexum. f) **großer Raupentöter,** Pimpla manifestor. g) **gelbbeiniger Mikrogaster,** Microgaster glomeratus. h) **gemeine Gallwespe,** Cynips scutellaris. i) **Rosengallwespe,** Rhodites rosae. k) **glänzende Goldwespe,** Chrysis ignita. l) **gemeine Sandwespe,** Ammophila sabulosa. m) **gemeine Töpferwespe,** Trypoxylon figulus. n) **gemeine Wegwespe,** Pompilus viaticus. o) **rote Ameise,** Formica rufa. p) **Mauer-Lehmwespe,** Odynerus parietum. q) **gewöhnliche Wespe,** Vespa vulgaris. r) **Horniß,** Vespa crabro. s) **Honigbiene,** Apis mellifica. t) **Steinhummel,** Bombus lapidarius. u) **schwarzrote Streifenwanze,** Graphosoma lineatum. v) **rotbeinige Baumwanze,** Cimex rufipes. w) **Qualster,** Pentatoma baccarum. x) **Saumwanze,** Syromastes marginatus. y) **ungeflügelte Feuerwanze,** Pyrrhocoris apterus. z) **Langwanze,** Lygaeus equestris. aa) **Bettwanze,** Acanthia lectularia. bb) **Kothwanze,** Reduvius personatus. cc) **Sumpfwasserläufer,** Hydrometra paludum. dd) **gemeiner Wasserskorpion,** Nepa cinerea. ee) **gemeiner Rückenschwimmer,** Notonecta glauca. ff) **europäischer Laternenträger,** Pseudophana europaea gg) **surinamscher Laternenträger,** Fulgora laternaria. hh) **prächtige Singcicade,** Cicada speciosa. ii) **gehörnte Dornzirpe,** Centrotus cornutus. kk) **Schaumcicade,** Aphrophora spumaria. ll) **Stirnzirpe,** Cercopis sanguinolenta mm) **Rosenblattlaus,** Aphis rosae. nn) **Blutlaus,** Schizoneura lanigera. oo) **Reblaus,** Phylloxera vastatrix. pp) **Kochenille,** Coccus cacti.

Schmetterlinge.



a) Veilchenscheckenfalter (Melitaea cynthia). b) Silberstrich (Argynnis Paphia). c) kleiner Perlmutterfalter (Argynnis Latonia). d) Admiral (Vanessa Atalanta). e) Tagpfauen-Auge (Vanessa Jo) f) Trauermantel (Vanessa Antiopa). g) großer Fuchs (Vanessa polychloros). h) kleiner Fuchs (Vanessa urticae). i) großer Schillerfalter (Apatura Iris). k) Damenbrett (Melanargia Galathea). l) Kaffeevogel (Erebia media) m) Sandauge (Epinephele Janira). n) gemeiner Bläuling (Lycaena Argus). o) Dukatenvogel (Polyommatus virgaureae) p) Birkenzipfelfalter (Thecla betulae). q) Schwalbenschwanz (Papilio Machaon). r) Segelfalter (Papilio Podalirius) s) Apollo (Parnassius Apollo).

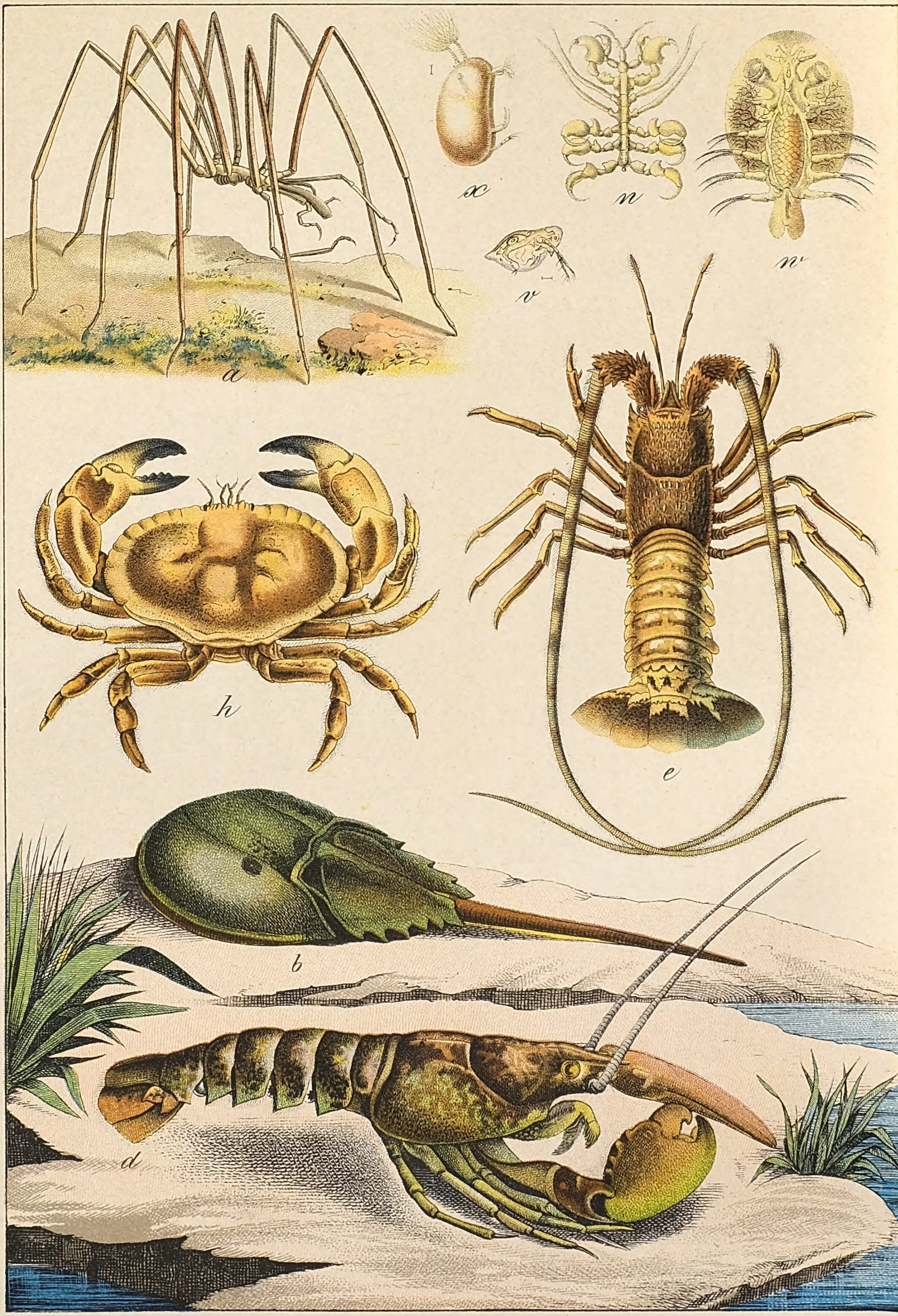
Schmetter



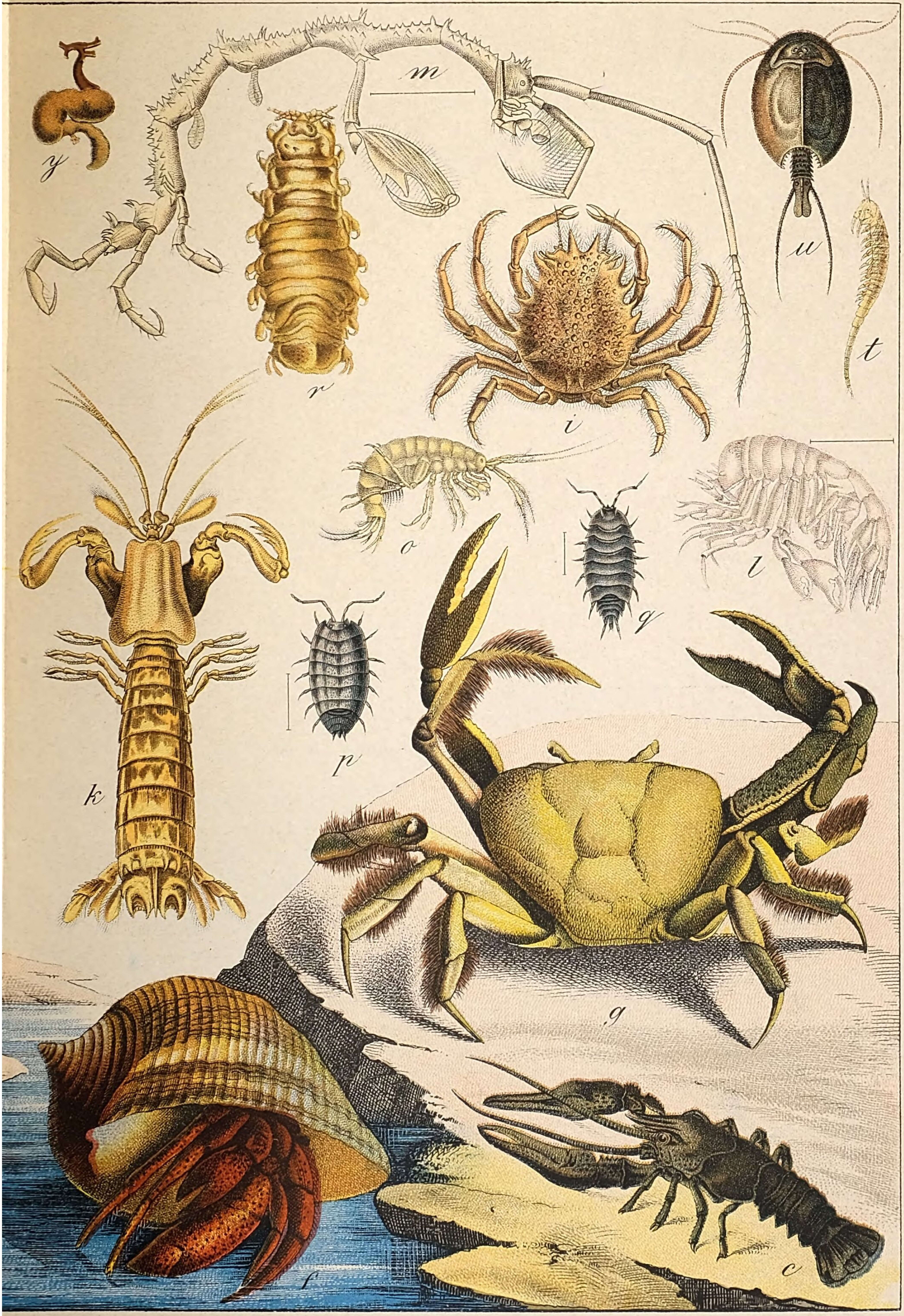
a) Kohlweißling (Piëris Brassicae). b) Kronwickenfalter (Colias hyale). c) Citronenfalter (Rhodocera rhamni) d) Kornfuchs (Hesperia Thaumas) e) Malvenfalter (Syrichthus malvarum). f) Abendpfauenauge (Smerinthus occellata), g) Pappelschwärmer (Smerinthus populi). h) Oleanderschwärmer (Deilephila nerii). i) mittlerer Weinvogel (Sphinx Elpenor) k) Wolfsmilchschwärmer (Deilephila Euphorbiae). l) Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri). m) Windenschwärmer (Sphinx convolvuli). n) Totenkopf (Acherontia atropos) o) Taubenschwanz (Macroglossa stellatarum). p) Bienenglasflügler (Trochilium apiforme). q) Ameisenglasschwärmer (Sesia formicaeformis). r) Steinbrechschwärmer (Zygaena filipendulae). s) Hahnenkopfschwärmer (Zygaena onobrychis).



a) Hopfenspinner (Hepialus humuli). b) Roßkastanienspinner (Zeuzera aesculi). c) großes Nachtpfauenauge (Saturnia Pyri). d) Rotbuchenspinner (Aglia Tau). e) Eichenblatt (Gastropacha quercifolia). f) Ringelspinner (Gastropacha neustria). g) Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea). h) Mondvogel (Phalera Bucephala). i) Großkopfspinner (Ocneria dispar). k) brauner Bär (Arctia Caja). l) russischer Bär (Callimorpha hera). m) Kieferneule (Panolis piniperda). n) Kohleule (Mammestra brassicae). o) Erbseneule (Mammestra pisi). p) Gamma-Eule (Plusia gamma). q) blaues Ordensband (Catocala Fraxini). r) rotes Ordensband (Catocala nupta). s) Saum-Eule (Agrotis Pronuba). t) Eichenwickler-Eule (Hylophila bicolorana). u) Fliederspanner (Pericallia syringaria). v) großer Frostspanner (Hibernia defoliaria). w) Stachelbeerspanner (Abraxas grossulariata). x) kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata). y) Kleidermotte (Tinea sarcitella). z) Pelzmotte (Tinea pellionella). zz) Getreidemotte (Tinea granella)

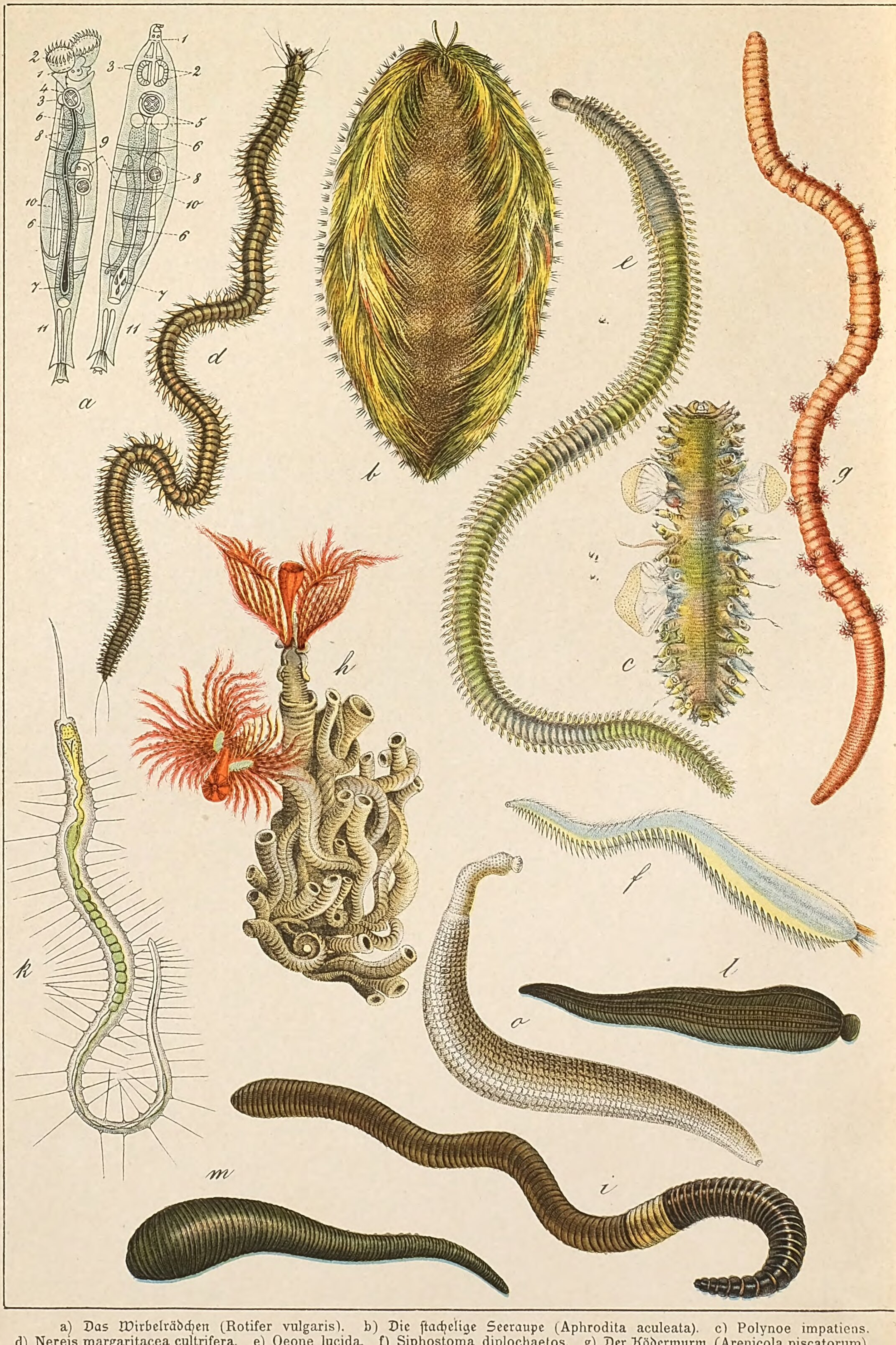


a) Die Riesenasselspinne (Collos endus gigas. b) Der Molukkenkrebs (Limulus polyphemus). c) Der Flußkrebs (Astacus fluviatilis). d) Der Hummer (Homarus vulgaris). e) Die Languste (Palinurus vulgaris). f) Der Bernhardinerkrebs (Pagurus Bernhardus). g) Die gemeine Landkrabbe (Gecarcinus ruricola). h) Der gemeine Taschenkrebs (Cancer pagurus). i) Die große Meerspinne (Maja squinado). k) Der gemeine Heuschreckenkrebs (Squilla mantis) l) Phronima) m) Der Gespenstflohkrebs

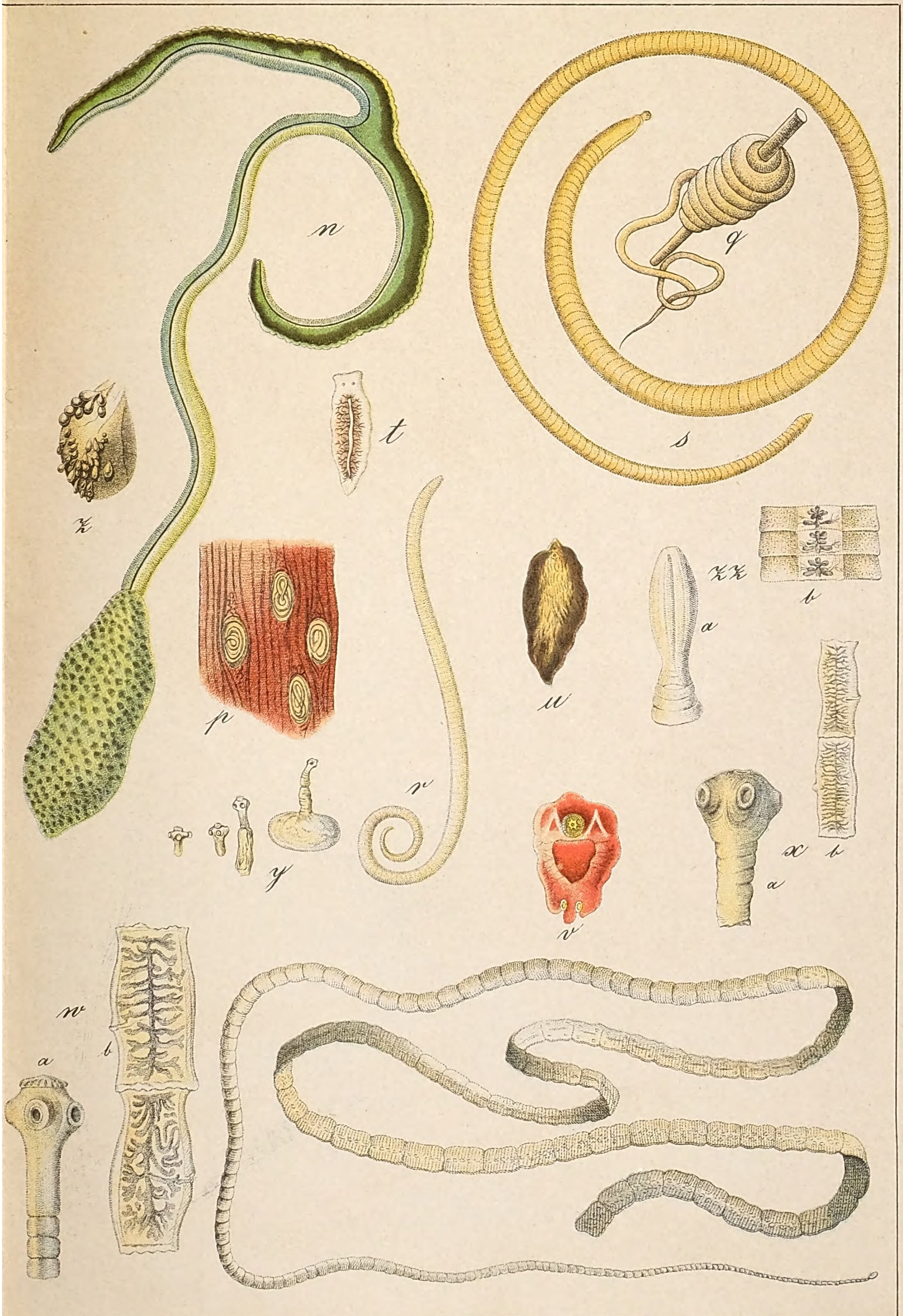


(Caprella spinosissima). n) Die Walfiſchlaus (Cyamus ceti). o) Der gemeine Flohkrebs (Gammarus pulex). p) Die gemeine Mauerassel (Oniscus murarius). q) Die Kellerassel (Porcellio scaber). r) Die Fischassel (Ceratothoa trigonocephala). t) Das Salzkrebschen (Artemia salina). u) Der krebsförmige Kiemenfuß (Apus cancriformis) v) Der gemeine Wasserfloh (Daphnia pulex) w) Die Karpfenlaus (Argulus foliaceus). x) Der braune Muschelkrebs Cypris fuscus) y) Ein parasitischer Ruderfüßer.

Räderfiere. Ringelwürmer. Sternw



a) Das Wirbelrädchen (Rotifer vulgaris). b) Die stachelige Seeraupe (Aphrodita aculeata). c) Polynoe impatiens. d) Nereis margaritacea cultrifera. e) Oeone lucida. f) Siphostoma diplochaetos. g) Der Köderwurm (Arenicola piscatorum). h) Der Röhrenwurm (Serpula contortuplicata). i) Der Regenwurm (Lumbricus terrestris). k) Die gezüngelte Naide (Nais proboscidea). l) Der Blutegel (Hirudo medicinalis). m) Der gemeine Egel (Aulastomum gulo).



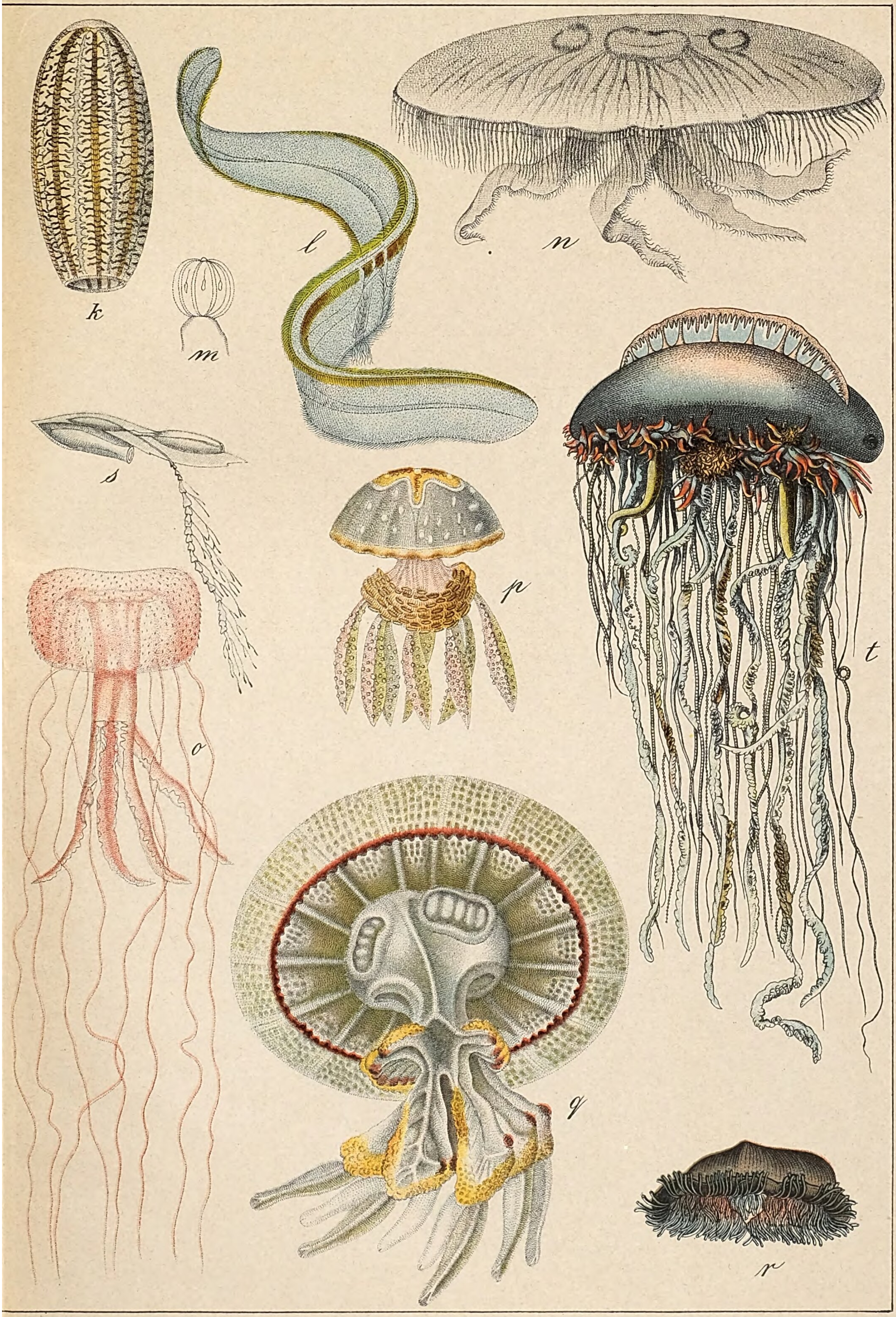
n) Der grüne Sternwurm (Bonellia viridis). o) Der Spritzwurm (Sipunculus). p) Die Trichine (Trichina spiralis). q) Der Guineawurm (Filaria medinensis). r) Der Spulwurm (Ascaris lumbricoides). s) Der Riesenkratzer (Echinorhynchus gigas). t) Die weiße Planarie (Planaria alba). u) Der Leberegel (Distomum hepaticum). v) Der Dreimund (Tristomum coccineum). w) Der gestachelte Bandwurm (Taenia solium), a Kopf, b Glieder. x) Der unbewaffnete Bandwurm (Taenia saginata), a Kopf, b Glieder. y) Die Finne des gestachelten Bandwurmes. z) Der Drehwurm (Coenurus cerebralis). zz) Der Grubenkopf (Bothriocephalus), a Kopf, b Glieder.

Stachelhäuter.



a) Der gemeine Seeigel (Echinus esculentus). b) Der Türkenbund (Acrocladia mammillata). c) Der sechslöcherige Seeigel (Scutella hexapora) d) Der orangefarbige Seestern (Astropecten aurantiacus) e) Der Eidechsen-Schlangenseestern (Ophiura lacertosa). f) Das Gorgonenhaupt (Gorgonocephalus arborescens). g) Die Seelilie (Pentacrinus caput Medusae) h) Die Röhrenholothurie (Holothuria tubulosa). i) Neaera lucifuga k) Die Gurkenqualle (Beroe ovata). l) Der Venusgürtel (Cestum

Quallen.



veneris). m) Die kleine Melonenqualle (Cydippe pileus). n) Die Ohrenqualle (Medusa aurita). o) Die Leuchtqualle (Pelagia panopyra. p) Cephea papuensis. q) Die Wurzelqualle (Rhizostoma aldrovanti. r) Die Segelqualle (Velella scaphidea). s) Die zarte Doppelqualle (Diphyes gracilis. t) Die Galeere (Physalia arethusa).



a) Die Blasenqualle (Physophora disticha) b) Der Keulenpolyp (Corymorpha nutans). c) Der ästige Polyp (Bourgainvillia ramosa). d) Der grüne Süßwasserpolyp (Hydra viridis). e) Der Korkpolyp (Alcyonium palmatum). f) Die leuchtende Seefeder (Pennatula phosphorea). g) Umbellula encrinus. h) Renilla violacea. i) Die fächerförmige Rindenkoralle (Gorgonia flabellum) k) Die Edelkoralle (Corallium rubrum) l) Die Orgelkoralle (Tubipora purpurea) m) Die rote Seenelke (Sagartia



rosea) n) Die grüne Seerose (Anthea cereus). o) Die rote Seerose (Actinia mesembryanthemum). p) Die Riffkoralle (Madrepora verucosa). q) Die Pilzkoralle (Fungia scutaria). r) Echinopora gemmacea). s) Der Axenschwamm (Axinella polypoides). t) Der Gieskannenschwamm (Euplectella aspergillum).

Deutsches Namenverzeichnis.

Lateinisches Namenverzeichnis.

Hervorgegangen
aus der
Lithographie, Kolorier-Anstalt,
Buchdruckerei und Buchbinderei
von
J. F. Schreiber
in Eßlingen bei Stuttgart.

Schubert, Gotthilf Heinrich <<von>>,

Naturgeschichte des Tier-, Pflanzen- und Mineralreichs ... für Schule und Haus

Bd.: 1

Eßlingen b. Stuttgart 1886